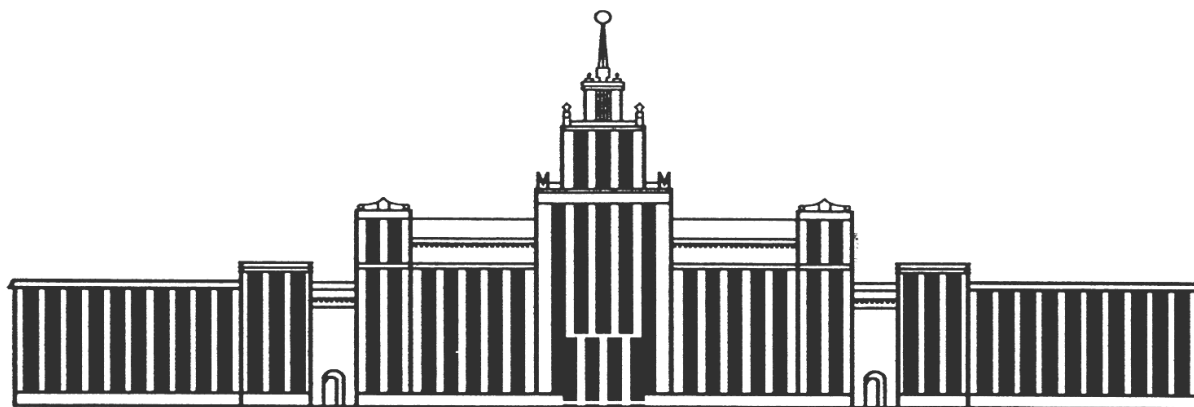

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Ю.А. Дорошенко

**МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ В ПЛАНИРОВАНИИ
ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК**

Методические указания по самостоятельной работе

Челябинск

2016

Министерство образования и науки Российской Федерации
Южно-Уральский государственный университет
Высшая школа экономики и управления
Кафедра «Логистика и экономика торговли»

Ю.А. Дорошенко

МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ В ПЛАНИРОВАНИИ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК

Методические указания по самостоятельной работе

Челябинск
Издательский центр ЮУрГУ
2016

*Одобрено
учебно-методической комиссией*

Рецензенты:

Дорошенко, Ю.А.

Модели оптимизации в планировании цепей поставок:
методические указания по самостоятельной работе / Ю.А.
Дорошенко. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 15 с.

Методические указания по самостоятельной работе предназначены для студентов Высшей школы экономики и управления, как руководство для организации самостоятельной работы при выполнении практических работ, подготовки и написании рефератов, по изучению теоретических основ дисциплины, аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по направлению 38.04.02 Менеджмент, профиль подготовки «Логистика и управление цепями поставок».

© Дорошенко, Ю.А., 2016

© Издательский центр ЮУрГУ, 2016

Введение

В связи с введением в образовательный процесс Федерального государственного образовательного стандарта все более актуальной становится задача организации самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем.

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ.

Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления ученика, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Студенту предоставляется возможность работать во время учебы более самостоятельно, чем учащимся в средней школе. Студент должен уметь планировать и выполнять свою работу.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом учебного процесса для каждого студента и определяется учебным планом. При определении содержания самостоятельной работы студентов следует учитывать их уровень самостоятельности и требования к уровню самостоятельности выпускников для того, чтобы за период обучения искомый уровень был достигнут.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа может проходить в лекционном кабинете, лаборатории, компьютерном зале, библиотеке, дома.

Цели и задачи дисциплины

Цель – формирование у студентов практических навыков использования методов и инструментальных средств моделирования и оптимизации для решения задач в сфере логистики и управления цепями поставок.

Задачи:

- уметь свободно ориентироваться в прикладных моделях принятия решений в логистике;
- знать и использовать методы и модели для выбора наилучших решений в формате задач оптимизации логистических систем и цепей поставок;
- владеть библиотекой оптимизационных моделей для решения задач логистики;
- иметь представление об оценке адекватности используемых моделей, устанавливать возможности и границы их применения, правильно интерпретировать выводы из них в терминах собственной специальности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
<p>ПК-4 способностью использовать количественные и качественные методы для проведения прикладных исследований и управления бизнес-процессами, готовить аналитические материалы по результатам их применения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и алгоритмы решения задач линейного и смешанного целочисленного программирования
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать и подготавливать данные для решения логистических задач с использованием инструментов математического программирования; - формализовать модели математического программирования с использованием языка AMPL/MathProg;
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора и обработки данных; - навыками разработки содержательной постановки задачи моделирования;
<p>ПК-5 владением методами экономического и стратегического анализа поведения экономических агентов и рынков в глобальной среде</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - примеры и приемы формализации бизнес-ограничений в задачах смешанного целочисленного программирования;
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать модели, взаимодействующие с промышленными источниками данных; - использовать инструменты визуализации и анализа решения;
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками концептуального моделирования; - навыками применения инструментальных средств моделирования и оптимизации для решения практических задач логистики;
<p>ПК-9 способностью проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практические примеры использования

программой	математического программирования в логистике; - ведущие организации, научные школы и интернет-ресурсы в сфере применения математического программирования в логистике;
	Уметь: - выполнять сценарный анализ; - вести поиск информации по прикладному математическому программированию в библиографических базах данных;

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Аудиторная самостоятельная работа по учебной дисциплине на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику изучаемой учебной дисциплины, индивидуальные особенности обучающегося.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм:

- самоконтроль и самооценка обучающегося;
- контроль и оценка со стороны преподавателя.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

При предъявлении видов заданий на внеаудиторную самостоятельную работу рекомендуется использовать дифференцированный подход к уровню подготовленности обучающегося. Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультацию с определением цели задания, его содержания, сроков выполнения, ориентировочного объема работы, основных требований к результатам работы, критериев оценки, форм контроля и перечня литературы. В процессе консультации преподаватель

предупреждает о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня подготовленности обучающихся.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернет-ресурсов и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц, ребусов, кроссвордов, глоссария для систематизации учебного материала; изучение словарей, справочников; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, контент-анализ и др.); подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии, заданий в тестовой форме и др.;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; составление схем; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым и ролевым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка презентаций, творческих проектов; подготовка курсовых и выпускных работ; опытно-экспериментальная работа; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности и др.

Для обеспечения внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине преподавателем разрабатывается перечень заданий для самостоятельной работы, который необходим для эффективного управления данным видом учебной деятельности обучающихся.

Преподаватель осуществляет управление самостоятельной работой, регулирует ее объем на одно учебное занятие и осуществляет контроль выполнения всеми обучающимися группы. Для удобства преподаватель может вести ведомость учета выполнения самостоятельной работы, что позволяет отслеживать выполнение минимума заданий, необходимых для допуска к итоговой аттестации по дисциплине.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Обучающийся самостоятельно определяет режим своей внеаудиторной работы и меру труда, затрачиваемого на овладение знаниями и умениями по каждой дисциплине, выполняет внеаудиторную работу по индивидуальному плану, в зависимости от собственной подготовки, бюджета времени и других условий.

Ежедневно обучающийся должен уделять выполнению внеаудиторной самостоятельной работы в среднем не менее 3 часов.

При выполнении внеаудиторной самостоятельной работы обучающийся имеет право обращаться к преподавателю за консультацией с целью уточнения задания, формы контроля выполненного задания.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проводиться в письменной, устной или смешанной форме с представлением продукта деятельности обучающегося. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы могут быть использованы зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

Изучение и конспектирование учебных пособий

- 1 Процессы планирования цепи поставок и моделирование цепи поставок
- 2 Применение моделирования в тактическом планировании цепи поставок
- 3 Применение моделирования в стратегическом планировании цепи поставок
- 4 Применение моделирования в оперативном планировании цепи поставок
- 5 Инструменты моделирования цепей поставок
- 6 Принципы применения языка моделирования AMPL для формализации моделей планирования цепи поставок
- 7 Технические вопросы применения пакетов AMPL и GLPK для решения задач планирования цепи поставок
- 8 Задача линейного программирования, ее свойства и алгоритм решения
- 9 Задачи и алгоритмы смешанного линейного целочисленного программирования
- 10 Взаимодействие с источниками данных
- 11 Технологии визуализации решения

Написание тематических рефератов на проблемные темы

- 1 Примеры математического программирования в управлении цепями поставок. Организация проекта по моделированию логистической сети.
- 2 Задачи планирования производства (использования ресурсов). Задачи о смешивании. Задачи планирования распределения (транспортного типа). Многопродуктовые и многоэтапные транспортные задачи.
- 3 Модели для поддержки проектирования складской сети. Задача выбора источника поставок. Задача о выборе (размещении) оборудования. Производственно-транспортно-складская задача.
- 4 Составление графиков работы складского персонала. Планирование маршрутов доставки. Планирование загрузки транспортных средств.
- 5 Матрица процессов планирования. Тенденции развития программных пакетов для стратегического планирования цепи поставок. Типовые функции пакета для моделирования и стратегического планирования цепи поставок.
- 6 Концептуальное моделирование. Организация данных для модели в виде списков и таблиц.
- 7 Отчет по решению и устойчивости. Форматированный вывод решения задачи. Статус решения и суффиксы переменных.
- 8 Задача линейного программирования. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования в стандартной форме. Область допустимых решений.

9 Использование целочисленных и булевых переменных в моделях планирования цепи поставок. Формализация логических условий, эффектов масштаба, постоянных затрат, ограничений на кратность партии поставки с использованием булевых переменных.

10 Организация файлов данных для сценарного анализа. Организация данных в реляционных СУБД и основы языка запросов SQL.

11 Использование системы визуального анализа данных Tableau для визуализации решения в виде интерактивных дашбордов.

Подготовка к промежуточной аттестации

1. Специфика моделей оптимизации логистических систем и цепей поставок. Их отличительные особенности. Требования практики к оптимизационным моделям цепей поставок и возможность учета таких требований на основе частных критериев.

2. Возможности различных постановок задач оптимизации решения в цепях поставок с учетом многих критериев. Специфика представления таких задач при дискретном множестве альтернатив. Множество Парето.

3. Процедуры выбора наилучшего решения в формате конкретных цепей поставок. феномены неадекватного выбора.

4. Аномальные феномены неадекватного выбора решения в задачах оптимизации цепей поставок при многих критериях: феномен размерности. Возможности его устранения

5. Аномальные феномены неадекватного выбора решения в задачах оптимизации цепей поставок при многих критериях: феномен неадекватного выбора. Возможности его устранения.

6. Воздействие феноменов неадекватного выбора при определении наилучшего решения по методу минимаксного критерия. Иллюстрации для задачи выбора места дислокации и формы собственности склада.

7. Воздействие феноменов неадекватного выбора при определении наилучшего решения по методу взвешенных оценок частных критериев. Иллюстрации для задачи выбора места дислокации и формы собственности склада.

8. Воздействие феноменов неадекватного выбора при определении наилучшего решения по методу среднего геометрического. Иллюстрации для задачи выбора места дислокации и формы собственности склада.

9. Воздействие феноменов неадекватного выбора при определении наилучшего решения по методу идеальной точки. Иллюстрации для задачи выбора места дислокации и формы собственности склада.

10. Роль и место процессов аналитической иерархии для оптимизации и принятия решений в логистике и управлении цепями поставок. Краткая характеристика особенностей структурирования соответствующей иерархической структуры и реализации основных этапов метода АНР.

11. Возможности реализации этапа попарных сравнений для показателей каждого из заданных частных критериев, чтобы модифицировать такие показатели для последующего использования таких новых модифицированных показателей частных критериев в формате традиционных критериев выбора прямого типа для определения наилучшего решения.

12. Новый подход к принятию решений на основе синтезированных традиционных критериев выбора с процессами аналитической иерархии. Особенности соответствующих задач оптимизации решений: минимизация новых модифицированных показателей всех частных критериев.

13. Реализации соответствующих процедур оптимизации и принятия решений: синтезированный минимаксный и/или максиминный критерий выбора.

14. Реализации соответствующих процедур оптимизации и принятия решений: синтезированный критерий выбора по методу взвешенной суммы оценок частных критериев.

15. Реализации соответствующих процедур оптимизации и принятия решений: синтезированный критерий выбора по методу Гурвица.

16. Реализации соответствующих процедур оптимизации и принятия решений: синтезированный критерий выбора по методу идеальной точки.

17. Этап определения «весов» или коэффициентов важности для элементов каждого уровня иерархии в формате метода АНР как частный случай синтезированного критерия выбора по методу взвешенной суммы оценок частных критериев.

18. Возможности синтеза процедур анализа и выбора наилучших решений в условиях риска с процедурами многокритериальной оптимизации логистических систем и цепей поставок. Синтез с методом идеальной точки.

19. Возможности синтеза процедур анализа и выбора наилучших решений в условиях риска с процедурами многокритериальной оптимизации логистических систем и цепей поставок. Синтез с методом обобщенного скалярного критерия.

20. Возможности синтеза процедур анализа и выбора наилучших решений в условиях риска с процедурами многокритериальной оптимизации логистических систем и цепей поставок. Синтез с методом Гурвица.

21. Возможности многокритериальной оптимизации в формате метода дерева решений для учета рисков.

22. Особенности процедур свертки при многих критериях: формат концевых вершин дерева; формат вершин «промежуточного» типа.

23. Особенности процедур блокировки для задач оптимизации при многих критериях с учетом рисков: сравнение альтернатив по многим критериям.

24. Аномальные феномены неадекватного выбора решения в задачах оптимизации цепей поставок при многих критериях: феномен «слепоты». Возможности его устранения

25. Процедуры выбора наилучшего решения в задачах управления закупками при многих критериях в формате конкретных цепей поставок: специфика выбора с использованием критериев «прямого» типа.

26. Процедуры выбора наилучшего решения в задачах управления закупками при многих критериях в формате конкретных цепей поставок: специфика выбора с использованием ранжирования частных критериев.

27. Процедуры выбора наилучшего решения в задачах управления закупками при многих критериях в формате конкретных цепей поставок: специфика выбора с использованием обобщенных критериев.

28. Особенности конструирования синтезированных многокритериальных моделей оптимизации систем логистики и цепей поставок разных индивидуальных структурных профилей, обуславливаемых как целями оптимизации, так и последовательностью синтезируемых процедур. Возможности использования

оптимизационных моделей линейного программирования (ЛП) в качестве «вычислительного ядра» для более сложных синтезированных моделей.

29. Возможности использования метода Монте-Карло и имитационного моделирования для получения выборки, на основе которой можно учитывать влияние случайных факторов, оценивать соответствующие риски и определять наилучшие альтернативы.

15

30. Возможности использования процессов аналитической иерархии для устранения феноменов неадекватного выбора и учета предпочтений лица, принимающего решение.

31. Формат модели оптимизации распределения товара в отдельном звене складской сети. Структуризация звена соответствующей сети. Интервал времени принятия решений о поставках. Модель задачи ЛП для оптимизации поставок (при разыгранном спросе по методу Монте-Карло).

32. Формат модели оптимизации распределения товара в отдельном звене складской сети. Разыгрывание спроса на основе имитационного моделирования. Альтернативные решения по организации поставок. Частные критерии для оценки эффективности работы сети. Алгоритм рационального распределения товаров в складской сети при многих критериях.

33. Модели многокритериальной оптимизации на основе других индивидуальных структурных профилей: профиль АНР-LP; профиль FАНР-LP и др. Иллюстрации и приложения для задач оптимизации логистических систем и цепей поставок.

Требования к выступлениям студентов

Одним из условий, обеспечивающих успех семинарских занятий, является совокупность определенных конкретных требований к выступлениям, докладам, рефератам студентов. Эти требования должны быть достаточно четкими и в то же время не настолько регламентированными, чтобы сковывать творческую мысль, насаждать схематизм.

Перечень требований к любому выступлению студента примерно таков:

- связь выступления с предшествующей темой или вопросом;
- раскрытие сущности проблемы;
- методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

Важнейшие требования к выступлениям студентов – самостоятельность в подборе фактического материала и аналитическом отношении к нему, умение рассматривать примеры и факты во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них.

Приводимые участником семинара примеры и факты должны быть существенными, по возможности перекликаться с профилем обучения. Примеры из области наук, близких к будущей специальности студента, из сферы познания, обучения поощряются руководителем семинара. Выступление студента должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации,

правильное и содержательное использование понятий и терминов.

Обсуждение докладов и выступлений

Порядок ведения семинара может быть самым разнообразным, в зависимости от его формы и тех целей, которые перед ним ставятся.

Обычно имеет место следующая последовательность:

- а) выступление (доклад) по основному вопросу;
- б) вопросы к выступающему;
- в) обсуждение содержания доклада, его теоретических и методических достоинств и недостатков, дополнения и замечания по нему;
- г) заключительное слово докладчика;
- д) заключение преподавателя.

Разумеется, это лишь общая схема, которая может включать в себя развертывание дискуссии по возникшему вопросу и другие элементы.

При реферативно-докладной форме семинара первыми получают слово ранее намеченные докладчики, а при развернутой беседе – желающие выступить. Принцип добровольности выступления сочетается с вызовом студентов. Остальным желающим выступить по основному вопросу, чтобы не погасить у них интереса к семинару, можно посоветовать быть готовыми для анализа выступлений товарищей по группе, для дополнений и замечаний.

Желательно, чтобы студент излагал материал свободно.

Преподавателю, по возможности не следует прерывать выступление студента своими замечаниями и комментариями. Допустима тактичная поправка неправильно произнесенного слова, ошибочного ударения и т. п. Если далее выступающий допустил ошибки, гораздо лучше, если не сам преподаватель, а другие участники семинара первыми сделают ему соответствующее замечание.

Обстановка в аудитории во время выступления докладчика находится постоянно в сфере внимания руководителя семинара. Добиваясь внимательного и аналитического отношения студентов к выступлениям товарищей, руководитель семинара заранее ставит их в известность, что содержательный анализ выступления, доклада или реферата он оценивает так же высоко, как и выступление с хорошим докладом.

Вопросы к докладчику задают, прежде всего, студенты, а не преподаватель. Необходимо требовать, чтобы вопросы, задаваемые студентам, были существенны, связаны с темой, точно сформулированы. Вопросам преподавателя обычно присущи следующие требования:

- ясность и четкость формулировок, определенность границ, весомость смысловой нагрузки;
- уместность постановки вопроса в данный момент, острота его звучания в сложившейся ситуации, пробуждающая живой интерес студенческой аудитории;
- вопросы должны быть посильными для студентов.

По своему характеру вопросы бывают уточняющими, наводящими, встречными; другая категория вопросов, например, казусных, может содержать предпосылки различных суждений, быть примером или положением, включающим кажущееся или действительное противоречие.

Уточняющие вопросы имеют своей целью заставить студента яснее высказать мысль, четко и определенно сформулировать ее, чтобы установить, оговорился ли

он или имеет место неверное толкование проблемы. Ответ позволяет преподавателю принять правильное решение: исправленная оговорка снимает вопрос, ошибочное мнение выносится на обсуждение участников семинара, но без подчеркивания его ошибочности.

Наводящие или направляющие вопросы имеют своей задачей ввести полемику в нужное русло, помешать нежелательным отклонениям от сути проблемы. Важно, чтобы такие вопросы приоткрывали новые сферы приложения высказанных положений, расширяли мыслительный горизонт студентов. Наводящие вопросы на вузовском семинаре являются редкостью и ставятся лишь в исключительных случаях.

Встречные вопросы содержат требования дополнительной аргументации, а также формально-логического анализа выступления или его отдельных положений. Цель таких вопросов – формирование у студентов умения всесторонне и глубоко обосновывать выдвигаемые положения, способности обнаруживать логические ошибки, обусловившие неубедительность или сомнительность вывода.

Казусные вопросы предлагаются студенту или всей группе в тех случаях, когда в выступлении, докладе проблема освещена в общем то верно, но слишком схематично, все кажется ясным и простым (хотя подлинная глубина проблемы не раскрыта) и в аудитории образуется «вакуум интересов». Возникает необходимость показать, что в изложенной проблеме не все так просто, как это может показаться. По возможности, опираясь на знания, уже известные студентам, преподаватель найдет более сложный аспект проблемы и вынесет его на обсуждение в виде вопроса. Цель таких вопросов в том, чтобы сложное, противоречивое явление реальной действительности, содержащее в себе предпосылки для различных суждений, было осмыслено студентами в свете обсужденной теоретической проблемы, чтобы студент научился мыслить шире и глубже.

Вопрос может быть поставлен в чисто теоретическом плане, но могут быть упомянуты и конкретные случаи, события, по возможности близкие или хорошо известные участникам семинара, и предоставлена возможность самим комментировать их в плане теоретической проблемы, обсуждаемой на семинаре.

Вопросы, преследующие создание «ситуации затруднений», обычно представляют собой две-три противоречащих друг другу формулировки, из которых необходимо обнаружить и обосновать истинную, или же берется высказывание какого-либо автора (без указания его фамилии) для анализа. В основном характер таких вопросов совпадает с постановкой задач на самостоятельность мышления.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Сергеев, В. И. Управление цепями поставок Текст учебник для вузов по направлению "Логистика и упр. цепями поставок" В. И. Сергеев ; Высш. шк. экономики (нац. исслед. ун-т). - М.: Юрайт, 2015. - 479 с. ил.
2. Шапиро, Д. Моделирование цепи поставок Науч. пособие; Пер. с англ. Д. Шапиро. - СПб. и др.: Питер, 2006. - 713 с. ил.
3. Исследование операций в экономике Текст учебник для вузов по экон. направлениям и специальностям Н. Ш. Кремер и др.; под ред. Н. Ш. Кремера ; Финанс. ун-т при Правительстве Рос. Федерации. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2016. - 438 с. ил.

4. Кузин, А. В. Базы данных Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" А. В. Кузин, С. В. Левонисова. - 5-е изд., испр. - М.: Академия, 2012. - 314, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Кузин, А. В. Базы данных Учеб. пособие А. В. Кузин, С. В. Левонисова. - М.: Academia, 2005. - 314, [1] с. ил.

2. Кузин, А. В. Разработка баз данных в системе Microsoft Access Текст учеб. для сред. проф. образования по специальности " Автоматизир. системы обраб. информации и упр. (по отраслям" и др. А. В. Кузин, В. М. Демин. - 3-е изд. - М.: Форум, 2009. - 223 с. ил.

3. Исследование операций в экономике Текст учеб. пособие для вузов по экон. специальностям Н. Ш. Кремер и др.; под ред. Н. Ш. Кремера. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2010. - 430 с.

4. Бутрин, А. Г. Моделирование цепи поставок промышленного предприятия Текст учеб. пособие А. Г. Бутрин, А. И. Коблов, Ю. В. Бутрина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экономика и финансы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2010. - 183, [1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Бутрин, А. Г. Моделирование цепи поставок промышленного предприятия Текст учеб. пособие А. Г. Бутрин, А. И. Коблов, Ю. В. Бутрина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экономика и финансы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2010. - 183, [1] с. ил.

2. Моделирование экономических систем и процессов в программной системе ARIS 6.23 [Текст]: учеб. пособие С. Г. Пудовкина, Т. Г. Зайнашева. – Челябинск, Издательство ЮУрГУ, 2007. – 55 с.

3. Моделирование экономических систем и процессов [Текст]: учеб. пособие по специальности 080502 "Экономика и упр. на предприятии (по отраслям)" (направление "Менеджмент") М. П. Власов, П. Д. Шимко. - М.: ИНФРА-М, 2014. – 334 с.

4. 1. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Модели оптимизации в планировании цепей поставок». – Челябинск, Учебно-методическая разработка кафедры «Логистика и экономика торговли», 2014. – 40 с

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

5. Бутрин, А. Г. Моделирование цепи поставок промышленного предприятия Текст учеб. пособие А. Г. Бутрин, А. И. Коблов, Ю. В. Бутрина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экономика и финансы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2010. - 183, [1] с. ил.

6. 1. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Модели оптимизации в планировании цепей поставок». – Челябинск, Учебно-методическая разработка кафедры «Логистика и экономика торговли», 2014. – 40 с

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Емельянов, А.А. Имитационное моделирование экономических процессов. [Электронный ресурс] / А.А. Емельянов, Е.А. Власова, Р.В. Дума. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2009. — 416 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1025	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Свободный
2	Основная литература	Токарев, К.Е. Имитационное моделирование экономических процессов: учебное пособие. [Электронный ресурс] / К.Е. Токарев, А.Ф. Рогачев. — Электрон. дан. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. — 88 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/76655	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Свободный
3	Дополнительная литература	Урубков, А.Р. Методы и модели оптимизации управленческих решений. Учебное пособие. [Электронный ресурс] / А.Р. Урубков, И.В. Федотов. — Электрон. дан. — М. : Издательский дом "Дело" РАНХиГС, 2015. — 240 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/74945	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Свободный
4	Дополнительная литература	Ганиева Н.М. Логистика производственных процессов. Учебное пособие. - Омск, 2012. – 248 с. http://elibrary.ru	eLIBRARY.RU	Интернет / Свободный