

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

сборник учебно-методических материалов

для направления подготовки 38.04.02 - Менеджмент
направленность образовательной программы Стратегическое управление

Благовещенск, 2017

Печатается по решению
редакционно-издательского совета
экономического факультета
Амурского государственного
университета

Составитель: Рыбакова Л.В.

Теория систем и системного анализа: сборник учебно-методических
материалов для направления подготовки 38.04.02.- Благовещенск: Амурский
гос.ун-т, 2017.

© Амурский государственный университет, 2017
© Кафедра экономики и менеджмента, 2017
© Рыбакова Л.В. составление

СОДЕРЖАНИЕ

1	Методические рекомендации (указания) к практическим занятиям	4
2	Методические указания для самостоятельной работы студентов	10

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

При подготовке к занятию студенту рекомендуется повторить материал предыдущих занятий, при возникновении вопросов студент может задать их в начале следующего занятия, когда преподаватель кратко повторяет материал предыдущих занятий. Студент имеет право получить консультацию по любому вопросу при возникновении затруднений, при изучении теоретического материала или выполнении практической работы.

В ходе занятий студентам рекомендуется конспектировать материал, выделяя основное на полях, рекомендуется делать заметки как в течение занятия, так и при просмотре материала в рамках домашней работы, на полях можно писать возникающие вопросы и делать необходимые заметки.

Обучающимся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и ответить на контрольные вопросы.

При ознакомлении с литературой и информационными ресурсами следует обращать внимание на наименование изданий, фамилии авторов, выделяя авторов, рекомендуемых преподавателем или авторов, чей подход к изучению дисциплины представляется студенту наиболее интересным. Рекомендуется обращать внимание в большей степени на публикации в научных изданиях, которые, как правило, шире охватывают предметную область, более четко фокусируют взгляд студента на проблеме, положенной в основу материала. Но, в то же время, публикации в популярных изданиях позволяют проследить отдельные прикладные аспекты дисциплины, проблемы, стоящие в настоящее время перед деловым сообществом в области экономики труда.

Рекомендуется при изучении материалов дисциплины формировать собственное мнение по проблемным вопросам, такое, которое субъект взаимодействия готов отстаивать в дискуссиях и спорах.

Основной формой проведения и закрепления материала по дисциплине являются практические занятия с использованием практических и деловых ситуационных задач по отдельным темам, представляется полезным подготовить презентацию по результатам проведенного обзора изученной по данной дисциплине литературы.

На практических занятиях применяются следующие активные методы обучения: кейс-технологии, работа в малых группах, метод мозгового штурма, методы группового решения творческих задач, практические занятия проводятся с использованием ситуационных заданий в виде сквозной задачи.

В предлагаемой тематике практических занятий по данной дисциплине выделены кейс-задания, рассматриваемые на занятиях. Возможности изучаемых методов рассматриваются на практических занятиях. Студенты выполняют примерные задания, затем в рамках самостоятельной работы студенты разрабатывают новые примеры применения изучаемых на практических занятиях методов в реальных ситуациях на материалах тех предприятий, где студенты проходили практику.

Задание 1

В предлагаемой ситуации показать выполнить системный анализ методом имитационного моделирования.

Руководство предприятия ООО «ТД «Калина» планирует открыть новую торговую точку на базе склада продукции, в труднодоступном районе города (редко ходят маршрутные транспортные средства, зачастую требуются пересадки), однако такое территориальное расположение магазина позволит сократить издержки на транспортировку продукции.

Руководству необходимо спрогнозировать, какое количество покупателей будет посещать торговую точку ООО «ТД «Калина», если время работы нового магазина с 09:00 до 18:00.

При моделировании будут использоваться следующие переменные:

X_1 – интервалы появления покупателей в магазине (в минуту);

X_2 – наличие необходимой продукции в нужном покупателю количестве в магазине;

X_3 – доступность цен (относительно других торговых точек аналогичной продукции расположенных вблизи к данной территории);

X_4 – расходы потенциальных покупателей на дорогу к магазину ООО «ТД «Калина».

В результате моделирования оценить целесообразность открытия новой торговой точки.

Задание 2

Инженеру первой категории необходимо оценить влияние внутренних и внешних угроз на безопасность информации на предприятии с помощью имитационного моделирования.

Воздействия на безопасность информации: отказ основной системы на рабочих местах в отделе; проникновение и кража информации бывшими сотрудниками организации; сбой в работе основной системы, вызванных некорректной работой компьютера на рабочем месте в отделе; кража информации, вызванная физическим проникновением постороннего лица на территорию организации; ошибки в работе основной системы на рабочих местах в отделе.

Переменные, влияющие на эффективность безопасности информации:

X_1 - воздействия на безопасность информации

А- «отказ основной системы на рабочих местах в отделе»,

В- «проникновение и кража информации бывшими сотрудниками организации»,

С- «сбой в работе основной системы, вызванных некорректной работой компьютера на рабочем месте в отделе»,

Д- «кража информации, вызванная физическим проникновением постороннего лица на территорию организации»,

Е- «ошибки в работе основной системы на рабочих местах в отделе».

X_2 - вероятный риск угрозы безопасности информации (30%, 50%, 70%, 90%, 100%).

X_3 -вероятность возникновения угрозы (Да, Нет).

Таблица 1 - Определение диапазона случайных чисел для переменной X_1

X_1 - Воздействия на безопасность информации	Вероятность	Кумулятивные значения вероятности	Случайные числа
А- «отказ основной системы на рабочих местах в отделе»	0,1	0,10	0-9
В- «проникновение и кража информации бывшими сотрудниками организации»	0,4	0,50	10-49
С- «сбой в работе основной системы, вызванных некорректной работой компьютера на рабочем месте в отделе»,	0,2	0,70	50-69
Д- «кража информации, вызванная физическим проникновением постороннего лица на территорию организации»	0,2	0,90	70-89
Е- «ошибки в работе основной	0,1	1	90-99

системы на рабочих местах в отделе»			
-------------------------------------	--	--	--

Таблица 2 - Определение диапазона случайных чисел для переменной X2

X2- Риск	Вероятность	Кумулятивные значения вероятности	Случайные числа
30%	0,4	0,40	0-39
50%	0,3	0,70	40-69
70%	0,1	0,80	70-79
90%	0,1	0,90	80-89
100%	0,1	1	90-99

Таблица 3 - Определение диапазона случайных чисел для переменной X3

X3- Вероятность возникновения угрозы	Вероятность	Кумулятивные значения вероятности	Случайные числа
Да	0,4	0,40	0-39
Нет	0,6	1,0	40-99

Задание:1. Составить имитационную модель

2. Сделать выводы о влиянии внутренних и внешних угроз на безопасность информации

Задание 3

Для производства трех видов продукции предприятие использует два типа технологического оборудования и два вида сырья. Нормы затрат сырья и времени на изготовление одного изделия каждого вида приведены в таблице. В ней же указан общий фонд рабочего времени каждой из групп технологического оборудования, объем имеющегося сырья каждого вида, а так же цена одного изделия данного вида и ограничения на возможный выпуск каждого из изделий.

Ресурсы	Нормы затрат ресурса на одно изделие вида			Фонд рабочего времени; Объем имеющегося сырья каждого вида
	1	2	3	
Производительность оборудования (нормо-ч)				
1 типа	2	-	4	440
2 типа	4	3	1	300
Сырье (кг)				
1 вида	10	15	20	2800
2 вида	30	20	25	3900
Цена одного изделия (руб.)				
Выпуск (шт.)	10	15	20	
минимальный	10	20	25	
максимальный	20	40	100	

Задание: Формализовать ситуацию для расчета плана производства продукции, согласно которому будет изготовлено необходимое количество изделия каждого вида стоимость всей изготовленной продукции максимальной, все ресурсы будут использованы полностью.

Задание 4

Для производства продукции трех видов А,В,С необходимы 3 различных вида сырья. Каждый из видов сырья может быть использован в объеме соответственно не более чем 180, 210, 244 кг. Нормы затрат каждого из видов сырья на единицу продукции данного вида и цена продукции данного вида приведены в таблице.

Виды сырья	Нормы затрат сырья (кг) на единицу продукции		
	А	В	С
Сырье 1	4	2	1
Сырье 2	3	1	3
Сырье 3	1	2	5
Цена единицы продукции	10	14	12

Задание: Формализовать ситуацию для расчета плана производства продукции, обеспечивающий максимальный выпуск ее в стоимостном выражении, и провести анализ устойчивости оптимального плана относительно возможных изменений объемов каждого из используемых видов сырья.

Задание 5

Руководство предприятия приняло решение приобрести новое оборудование. Перечень операций по реализации данного решения и исходные данные приведены в таблице:

Наименование операции	Условное обозначение	Предшествующие операции	Наименьшее время выполнения операции	Наиболее вероятное время выполнения операции	Наибольшее время выполнения операции	Дисперсия по времени выполнения
Поиск поставщиков оборудования	А	-	3	5	10	0,689
Анализ цен, оценка прочих условий	В	-	5	10	14	0,688
Принятие решения о выборе поставщика	С	А, В	-	2	-	-
Заключение договора	Д	С	1	2	5	0,109
Подготовка площади по установку оборудования	Е	С	1	3	4	0,029
Доставка оборудования	Ф	Д	1	1	5	0,45
Монтаж оборудования	Г	Е, Ф	1	2	4	0,03
Инструктаж персонала по эксплуатации	И	Г	1	2	3	0,11

Необходимо определить время на реализацию данного решения при условии определенности исходных данных (построить сетевой граф). С учетом отклонений по времени определить срок реализации решения, соответствующий величине риска 5-25 %.

Задание 6

Открылся магазин «НС» светотехники, основным товаром, широко пользующимся спросом у населения, являлись лампы накаливания. Со временем у магазина появилось множество конкурентов. Лампы во всех магазинах одинаковые, цены сравнительно одинаковые, методы неценовой конкуренции дали недолговременный результат.

Перед предпринимателем-собственником магазина «НС» встал вопрос каким образом завоевать покупателей ламп накаливания. Чтобы завоевать покупателей, магазину «НС» предлагается два варианта:

1. Продавать лампы фирм Philips, Osram, Konteh, которые имеют длительный срок эксплуатации (в 10-15 раз дольше, чем обычная лампа) и экономичность (т.е. эти лампы дают большой световой поток, расходуя при этом меньше электричества).

2. Усовершенствовать методы ценовой конкуренции для привлечения покупателей, при этом лампы реализовывать прежние.

Из двух альтернатив наиболее предпочтительна первая. Данный вариант является более приемлемым и оптимальным, чем второй, т.к. ежегодно в Амурской области растут тарифы на электроэнергию, поэтому люди не желают переплачивать за нее, пользуясь некачественными лампочками, а экономичная продукция удовлетворяет эту потребность. Тем более, что стоимость ламп фирм Philips, Osram, Konteh – 9 рублей, что не намного больше, чем прежняя продукция.

Методы неценовой конкуренции были уже использованы в прошлом и не дали ожидаемого результата, дальнейшее их усовершенствование потребует больших затрат, которые не оправдаются результатом. То есть эти методы в данном случае неэффективны.

Данное решение по степени структурированности является слабоструктурированным, по ограничениям на ресурсы – с ограничениями, по длительности – тактически, по степени определенности ситуации – принимаемым в условиях риска (риск отсутствия спроса).

Цель данного решения – завоевать покупателей ламп накаливания.

Задание: Какие общенаучные методы системного анализа можно применить в приведенной ситуации?

Задание 7

ООО «Инкан» является салоном средств связи, и занимается реализацией проводных телефонов, радиотелефонов, сотовых телефонов, мини АТС, аксессуаров к ним, факсов и многого другого.

Период Новогодних праздников является наиболее активным по продажам по сравнению с предыдущими месяцами. Выручка от продаж в декабре в среднем возрастает в три раза.

В декабре также ожидался ажиотажный спрос на средства связи, магазин тщательно готовился к этому, в средствах массовой информации разместили активную рекламу, заключили договор с основным поставщиком в г. Москве, предлагающим самые выгодные цены.

Однако, в середине декабря полки с сотовыми телефонами оказались пустыми, в наличие имелось 10 моделей телефонной (в нормальном режиме - 60-70 моделей). Причина - не поставка товара. Товар был отгружен со склада в Москве, но не получен в Благовещенске, так как груз затерялся в Красноярске.

Результат: в разгар продаж в магазине не было должного ассортимента сотовых телефонов, в результате чего покупатели уходили без покупки и реклама имела отрицательный эффект.

Имелись альтернативные варианты:

1. Покупать телефоны в Благовещенске
2. Искать другого поставщика в Москве
3. Искать другого поставщика в других городах
4. Ждать обещанной поставки

Решение ситуации

Принципиально было решено искать поставщика в другом городе. Ранее ООО Инкан работало с поставщиком из Новосибирска, но цены у них были выше, чем в Москве. Это стало причиной отказа от их поставок.

Контакты были с ними налажены и сотовые телефоны были отгружены без оплаты самолетом. Однако, требовалось три дня на их поставку.

В течение времени доставки телефонов, фирма скупала телефоны у конкурентов в Благовещенске со скидкой 5 % и продавала в своих магазинах по закупочным ценам, в результате, фирма в эти дни несла убытки по основной деятельности (так как не окупались постоянные затраты) но сохранила репутацию, что сочли более важным, чем прибыль в краткосрочном периоде.

Параллельно с этими мероприятиями осуществлялся поиск нового поставщика в Москве с доступными ценами и поиск «потерянного» груза (его ошибочно отправили с Красноярска в Хабаровск).

Принятие решения о возобновлении сотрудничества с Новосибирском носило интуитивный характер, так как для полного анализа ситуации не было времени. Новосибирская компания не подводила с поставкой, поэтому в критический момент о них вспомнили как о надежном поставщике. Новосибирск находится ближе к Благовещенску, чем Москва. И меньше риск потери товара.

Решение было оформлено заявкой поставщику, контроль за которой возложили на начальника отдела продаж. Поиском груза занимался коммерческий директор.

Оценка эффективности принятия решения

Если бы не принимались ни какие меры - то существенно пострадала бы репутация фирмы. Реклама дала бы только отрицательный эффект.

Потери были бы очень большие, так как предновогодние потери по выручке могли составить 15000000 рублей, из которых более 2 млн. прибыли.

Так как сотовые телефоны перекупались у конкурентов, то фирма сохранила репутацию и убытки составили около 30 тысяч постоянных затрат.

С другой стороны у конкурентов значительно уменьшился ассортимент и количество телефонов, а проблемы с поставкой были у всех продавцов сотовыми телефонами. Поддерживая свой модельный ряд ООО Инкан вышло лидером в конкурентной борьбе.

При получении товара из Новосибирска компания получила прибыль в размере 2,5 млн. рублей, что окупило предыдущие убытки за счет увеличения объема.

Конечно, часть прибыли была упущена, но фирма сохранила репутацию на рынке и имидж самого доступного по цене продавца оборудования связи.

Выводы

Основная ошибка, которая была допущена при подготовке к предновогодним продажам это заключение договора только с одним поставщиком, сбои в поставках от которого сильно повлияли на деятельность компании.

Подобная ошибка учтена, и сегодня заключены три договора с различными поставщиками, от которых регулярно получаем оборудование, заключены договоры с двумя транспортными компаниями, которые берут на себя ответственность за своевременность доставки грузов.

В обязанности начальника отдела продаж введена новая обязанность: контроль за динамикой продаж. С середины января введена должность заведующего складом, в обязанности которой входит контроль за остатками оборудования на складе и получение информации от начальника отдела продаж по предполагаемым продажам, расчет следующей партии и обеспечение магазинов ассортиментом. Информация о необходимости заказа оборудования передается коммерческому директору, который непосредственно осуществляет заказ.

Со стороны финансового директора поступило жесткое распоряжение в бухгалтерию о приоритетной оплате счетов за оборудования над всеми прочими, до выхода фирмы из ситуации отсутствия широкого ассортимента телефонов.

Задание: Какие общенаучные методы системного анализа можно применить в приведенной ситуации?

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельную работу следует выполнять согласно графику и требованиям, предложенным преподавателем. Самостоятельная работа студентов используется для выполнения домашних заданий, а также для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины.

В качестве домашней самостоятельной и индивидуальной работы студенты выполняют системный анализ по выбранной студентом из собственного опыта и с учетом личных интересов проблеме. При выборе направления исследований студент должен учитывать в первую очередь мотивационные факторы. Выбранное направление должно быть интересно студенту.

Большое значение имеет формирование навыков оформления результатов выполненной студентом самостоятельной работы, студент должен показать умение формулировать мысль, демонстрировать логику исследования, следует показать в отчете по самостоятельной работе методологическую схему системного анализа.

В результате выполнения домашней самостоятельной работы студент должен предоставить отчет по самостоятельной исследовательской работе, который должен содержать: а) аналитический обзор переработанных источников по заданной теме курса или б) или теме исследований. В обзоре по теме курса следует дать сравнительную характеристику подходов авторов различных учебников и монографий к изложению каждой темы, выделить наиболее актуальные темы, новые, интересные.

Результаты работы представляются в виде письменного отчета или презентации. При подготовке презентаций целесообразно составить план презентации, выделить основные идеи презентации, обратить внимание на авторов и используемые источники, конкретно называя источники (не просто Internet).

Структура презентации должна включать авторский подход студента к изложению материала, постановку рассматриваемой задачи, проблемы, результаты работы как своей так и авторов, чьи материалы используются в презентации.

При подготовке презентаций студентам целесообразно составить план презентации, выделить основные идеи. Структура студенческой презентации примерно такая же, как и структура статьи: постановка задачи; известные ранее результаты и проблемы; критерии, по которому предполагается оценивать качество решения; цели данной работы; основные результаты студента; на последнем слайде - перечисление основных результатов работы.

Время выступления с презентацией зависит от объема презентуемого материала и оговаривается с преподавателем. Распространённая ошибка - читать слайд дословно.

Следует обратить внимание на качество подготовленных слайдов, как в содержательном, так и техническом плане. Перегруженность и мелкий шрифт тяжелы для восприятия. Недогруженность оставляет впечатление, что выступление поверхностно и плохо подготовлено. Информация на слайде может быть более формальной и строго изложенной, чем в речи.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает изучение теоретического материала по актуальным вопросам дисциплины. Рекомендуется самостоятельное изучение доступной учебной и научной литературы. Самостоятельно изученные теоретические материалы повышают уровень подготовки обучающегося к усвоению практического материала и используются при выполнении заданий практических занятий.

Целями самостоятельной работы обучающегося являются: формирование навыков самостоятельной образовательной деятельности; выявление и устранение обучающимся пробелов в знаниях, необходимых для изучения экономики труда.

Самостоятельная работа обучающегося обеспечена необходимыми учебными и методическими материалами основной и дополнительной литературой; демонстрационными материалами, используемыми во время практических занятий.

Организация самостоятельной работы по освоению содержания дисциплины включает в себя такие виды работ как самостоятельное изучение текстов практических занятий, учебных пособий из списка основной и дополнительной рекомендуемой литературы, использование ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Целесообразно ознакомиться с раскрытием содержания каждой темы по нескольким рекомендованным источникам для сопоставления точек зрения различных авторов с различных методологических позиций, а для более углубленного изучения воспользоваться дополнительной литературой. Целесообразно также составление индивидуального терминологического словаря (глоссария) по теме вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, и словаря новых понятий, с которыми обучающийся впервые сталкивается. Для успешного освоения вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, необходимо законспектировать предложенные вопросы.

- Логическая схема содержания курса «Теория систем и системного анализа»
- Научные основы системного анализа
- Системный подход к исследованию процессов управления
- Системный анализ в исследовании процессов управления
- Методы формализованного представления систем в исследованиях
- Общенаучные методы исследований
- Математический аппарат исследования систем управления
- Краткая характеристика общей теории систем
- Математические методы исследований
- Методы имитационного моделирования
- Методы математического программирования
- Сетевое планирование в условиях определенности
- Интуитивные методы исследования
- Системный анализ организации управления
- Методика анализа систем управления
- Исследование как одна из функций управления
- Основные характеристики исследования, их содержание
- Основные черты менеджера исследовательского типа
- Проблема и ее роль в методологии исследований
- Методология исследования: понятие и практическое значение
- Методы теории исследования операций в системном анализе
- Сущность диалектического подхода в исследовании систем управления
- Системы управления как объект исследования
- Основные принципы системного подхода
- Интуиция в проведении исследований
- Объект и предмет исследования
- Общенаучные методы и дифференциация условий их применения
- Философские концепции системного анализа
- Этапы системного анализа
- Методы сетевого анализа
- Задачи линейного программирования и их назначение в исследованиях
- Методы классификации, обобщения и типологии
- Применение сетевого моделирования в условиях неопределенности
- Методы социологических исследований управления
- Выбор специальных методов при проведении исследований

- Влияние исследуемой проблемы на разработку методики исследования
- Методы интуитивного поиска в исследовании систем управления
- Анализ системы самоменеджмента
- Информация в исследованиях
- Факторы, определяющие эффективность исследования

При подготовке к зачету по дисциплине обучающийся прорабатывает содержание практических занятий по своему конспекту и по рекомендованным учебным пособиям. На каждый вопрос, обучающийся должен написать план ответа, кратко перечислить и запомнить основные факты, положения. На этапе подготовки к зачету обучающийся систематизирует и интегрирует информацию, относящуюся к разным разделам практических занятий, лучше понимает взаимосвязь различных фактов и положений дисциплины, восполняет пробелы в своих знаниях. На зачете следует представить все отчеты по самостоятельной работе и отвечая на вопросы преподавателя, подтверждать теоретические знания примерами выполненных самостоятельно практических заданий.