

Кафедра Государственного и муниципального управления

Преподаватель **Бурлаков Виктор Алексеевич**,
канд. полит. наук, доцент

Тема 5. Моделирование при разработке управленческих решений

Разработка управленческого решения

План лекций

1. Понятие модели и моделирования
2. Типология моделей
3. Логический процесс построения модели
4. Примеры математических моделей

Требования к знаниям, умениям и навыкам

Студент должен:

- Знать, как применяется теория графов при разработке решений
- Знать, какова последовательность планирования проектов
- Понимать, в чем состоит специфика применения теории графов в процессе разработки управленческого решения
- Знать, что такое проблемная ситуация и при каких условиях она возникает
- Понимать схему технологических этапов выработки, принятия и реализации УР

Содержание

Моделирование при разработке УР

1. Ключевые понятия
2. Учебный материал
3. Вопросы для самопроверки
4. Рекомендуемая литература

Ключевые понятия

Моделирование при разработке УР

Модель –

Четко фиксированная строго логическая конструкция, выход за пределы которой исключен. Упрощенное представление о реальном предмете

Моделирование –

Опосредованное изучение предмета с помощью специально созданной модели

Ключевые понятия

Моделирование при разработке УР

Формализация модели –

- процесс перевода вербальной модели на любой формальный язык, прежде всего математический

Квантификация модели –

- процедура придания содержательным единицам измерения количественного обозначения с целью последующей математической обработки данных

Учебный материал

Моделирование при разработке УР

Модели бывают:

- *Познавательная модель* - форма организации и представления знаний, средство соединения новых и старых знаний. Познавательная модель, как правило, подгоняется под реальность и является теоретической моделью.
- *Прагматическая модель* - средство организации практических действий, рабочего представления целей системы для ее управления. Реальность в них подгоняется под некоторую прагматическую модель. Это, как правило, прикладные модели.
- *Инструментальная модель* - является средством построения, исследования и/или использования прагматических и/или познавательных моделей

Учебный материал

Моделирование при разработке УР

По уровню, "глубине" моделирования модели бывают :

- эмпирические - на основе эмпирических фактов, зависимостей,
- теоретические - на основе математических описаний и смешанные,
- полуэмпирические - использующие эмпирические зависимости и математические описания

Учебный материал

Моделирование при разработке УР

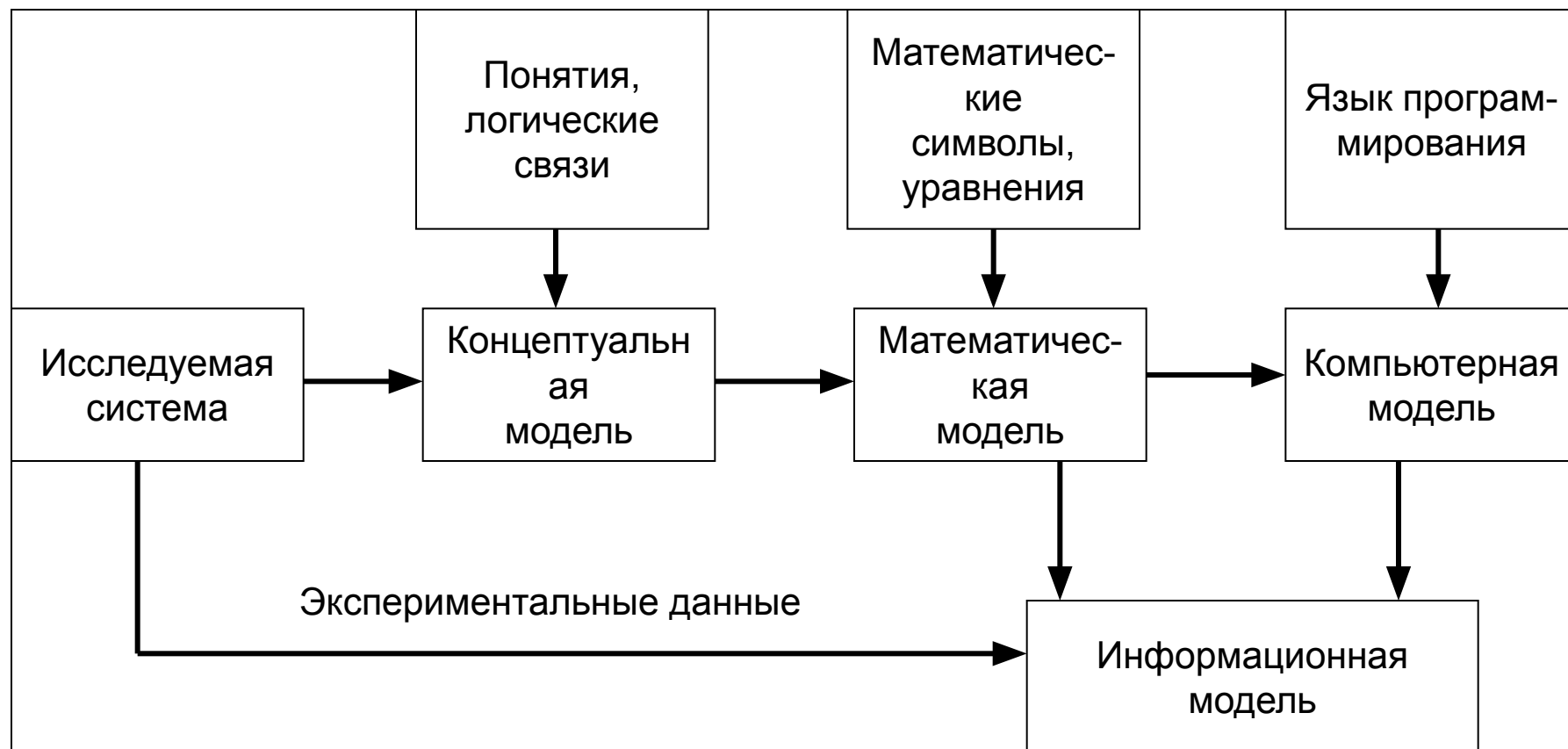
Процесс построения модели

Форма модели	1. Вербальная	2. Формализованная	3. Квантифицированная
Содержание модели			
А. Концептуальная			
В. Абстрактная (теоретическая)			
С. Конкретная			

Учебный материал

Моделирование при разработке УР

Этапы компьютерного моделирования



Учебный материал

Моделирование при разработке УР

Моделирование включает в себя три необходимых этана :

- *анализ* объекта исследования
- *построение* (синтез) модели, получение результата и
- его *оценка* путем сравнения с объектом

Учебный материал

Моделирование при разработке УР

Анализ объекта моделирования

- В основу модели при ее формировании кладутся некоторые первоначальные знания об объекте, закономерности, устанавливающие свойства этого объекта (или класса объектов), его характеристики, особенности связи между составляющими объект, элементами

Учебный материал

Моделирование при разработке УР

Формирование (синтез) модели

- На этом этапе в соответствии с задачами исследования осуществляется воспроизведение, или имитация, объекта на ЭВМ с помощью программы, которая включает в себя закономерности и другие исходные данные, полученные на этапе анализа

Учебный материал

Моделирование при разработке УР

Оценка результатов

- Заключается в установлении адекватности модели и объекта исследования - в определении степени близости, сходства, машинных и человеческих действий или их результатов. При этом существенно не "абсолютное качество" машинных результатов, а степень сходства с объектом исследования

Учебный материал

Моделирование при разработке УР

Жизненный цикл моделируемой системы

- Сбор информации об объекте, выдвижение гипотез, предмодельный анализ;
- Проектирование структуры и состава моделей (подмоделей);
- Построение спецификаций модели, разработка и отладка отдельных подмоделей, сборка модели в целом, идентификация (если это нужно) параметров моделей;
- Исследование модели - выбор метода исследования и разработка алгоритма (программы) моделирования;
- Исследование адекватности, устойчивости, чувствительности модели;
- Оценка средств моделирования (затраченных ресурсов);
- Интерпретация, анализ результатов моделирования и установление некоторых причинно - следственных связей в исследуемой системе;
- Генерация отчетов и проектных (народно - хозяйственных) решений;
- Уточнение, модификация модели, если это необходимо, и возврат к исследуемой системе с новыми знаниями, полученными с помощью моделирования

Учебный материал

Моделирование при разработке УР

Операции над моделями

1. *Линеаризация.*
2. *Идентификация.*
3. *Агрегирование.* Операция состоит в преобразовании (сведении) модели к модели (моделям) меньшей размерности (X, Y, A).
4. *Декомпозиция.*
5. *Сборка.*
6. *Макетирование.*
7. *Экспертиза.*
8. *Вычислительный эксперимент*

Учебный материал

Моделирование при разработке УР

Модель гонки вооружений Льюиса Ф. Ричардсона

Гонка вооружений является динамическим процессом и может быть приблизительно описана с помощью математической модели

Учебный материал

Моделирование при разработке УР

Три фактора модели Ричардсона:

1. Первый из них состоит в том, что государство X ощущает наличие *военной угрозы* со стороны противника – государства Y . Чем большим количеством вооружений располагает Y , тем больше вооружений захочет приобрести X в ответ на воспринимаемую им угрозу.
2. Однако в то же самое время государство X вынуждено решать и насущные социальные задачи, и не может перевести всю свою экономику на рельсы военного производства. Следовательно, чем большим количеством вооружений располагает X , тем меньше дополнительных вооружений оно сможет приобрести из-за существующего *бремени расходов*.
3. И, наконец, существуют и *прошлые обиды*, влияющие на общий уровень вооружений. Та же самая логика, которая применима к государству X , действует и в отношении государства Y , для которого составляется сходное уравнение.

Учебный материал

Моделирование при разработке УР

Модель гонки вооружений Льюиса Ф. Ричардсона:

$$X_{t+1} = kY_t - aX_t + g,$$

$$Y_{t+1} = mX_t - bY_t + h.$$

- где члены уравнений X_t и Y_t обозначают величины уровней вооружений в момент времени t , X_{t+1} и Y_{t+1} – в момент времени $t+1$.
- Коэффициенты k , m , a и b все являются положительными величинами, а g и h – положительными или отрицательными в зависимости от того, насколько в целом враждебно или дружественно настроены государства X и Y по отношению друг к другу.
- Величина угрозы отражена в членах kY_t и mX_t , поскольку, чем больше эти числа, тем больше количество вооружений у противной стороны.
- Величина расходов отражена в членах $-aX_t$ и $-bY_t$, поскольку за счет этих членов снижается уровень вооружений в следующем году.
- Наконец, константы g и h отражают величину прошлой обиды, которая в рамках данной модели считается неизменной

Учебный материал

Моделирование при разработке УР

Игра “дилемма заключенного”

“Игры” в рамках данной теории – это ситуации, в которых два (или более) участника делают выбор в отношении своих действий и выигрыш каждого участника зависит от совместного выбора обоих (всех).

Учебный материал

Моделирование при разработке УР

Игра “дилемма заключенного”

Ситуация:

Солдаты британских и германских войск сидят в окопах друг против друга, разделенные только нейтральной полосой, а снайперы на брустверах выжидают, когда какой-нибудь неосторожный солдат встанет на секунду во весь рост в обстреливаемом месте, чтобы убить его. В самом начале подобного патового положения потери обеих сторон от снайперских выстрелов велики, и обе стороны чувствуют себя скованно и неудобно, будучи полностью привязанными к окопам. Но со временем, когда одни и те же подразделения неделю за неделей привыкают друг к другу, урон от снайперских атак начинает сходить на нет, постепенно приобретая характер просто несчастного случая

Учебный материал

Моделирование при разработке УР

Игра “дилемма заключенного”

Британская сторона	Германская сторона	
	Сотрудничество	Обман
Сотрудничество	Клетка 1 $-1, -1$	Клетка 2 $-10, 0$
Обман	Клетка 3 $0, -10$	Клетка 4 $-3, -3$

Приобретенные знания

Моделирование при разработке УР

В ходе лекции мы узнали:

- Что такое модель и моделирование
- Какова логика построения модели и этапы компьютерного моделирования
- Рассмотрели примеры моделей и их применение в процессе принятия управленческих решений

Вопросы для самопроверки

Вопросы:

- Что такое модель?
- Какова логика моделирования?
- Что такое формализация и квантификация модели?
- Какие этапы включает в себя моделирование?
- Что собой представляет жизненный цикл моделируемой системы?

Рекомендуемая литература

1. Карданская Н.Л. Принятие управленческого решения. Учебник для вузов. -М.: ЮНИТИ, 1999. -407 с.
2. Литвак Б.Г. Управленческие решения. - М.Ассоциация авторов и издателей "ТАНДЕМ",Изд.ЭКМОС,1998.-248с.
3. Смирнов Э.А. Разработка управленческих решений: Учебник для вузов. -М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.
4. Фатхутдинов Р.А. Разработка управленческого решения: Учебник для вузов. - 2-е изд., доп. -М.:ЗАО Бизнес-школа "Интел-Синтез", 1998.-272с.
5. Бусов В.И., Бусова Т.П. Управленческие решения: теория и практика: Учебное пособие / ГУУ. -М., 2002.

Использование материалов презентации

Использование данной презентации, может осуществляться только при условии соблюдения требований законов РФ об авторском праве и интеллектуальной собственности, а также с учетом требований настоящего Заявления.

Презентация является собственностью авторов. Разрешается распечатывать копию любой части презентации для личного некоммерческого использования, однако не допускается распечатывать какую-либо часть презентации с любой иной целью или по каким-либо причинам вносить изменения в любую часть презентации. Использование любой части презентации в другом произведении, как в печатной, электронной, так и иной форме, а также использование любой части презентации в другой презентации посредством ссылки или иным образом допускается только после получения письменного согласия авторов.