

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПОДГОТОВКЕ ЭКОНОМИСТОВ

Катаргин Н.В.

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

“Матметод нам нужен прежде всего для того, чтобы лучше понимать экономику. Это инструмент. Если вы не понимаете, зачем вы это делаете и какой экономический смысл вы вкладываете, то всё это никому не нужная трата времени” (А.А. Шилов, член-корр. РАН)

Теоретические основы современной науки, техники, экономики и организации производства очень сложны, но их практическое использование становится все более простым и доступным благодаря повсеместному внедрению компьютеров и развитому интерфейсу с пользователем, не требующему глубоких теоретических знаний и специальных навыков. Например, раньше математическое, в частности линейное программирование требовало от студента значительных усилий по освоению теоретических основ и решению задач небольшой размерности, что в реальном планировании применялось крайне редко. В настоящее время требуется умение сформулировать задачу, ввести в компьютер исходные данные, подобрать средство решения задачи (в вузе оптимален Excel, многие предпочитают R и Python), связать его с данными, используя графические интерфейсы и подсказки, решить задачу и интерпретировать полученные результаты. Знание теории необходимо для понимания возможных “подводных камней”: например, надо понимать, что у параболы может не быть действительных корней, может быть один корень или два, и какой из них лучше в конкретном случае. В соответствии с указанными принципами подготовлен ряд учебников:

1. Экономико-математическое моделирование. Н.В.Катаргин . Лань, 2018.
2. Сетевые модели в задачах экономики. Н.В.Катаргин, В.П.Невежин. Лань, 2020.
3. Анализ и моделирование логистических систем. Н.В.Катаргин, О.Н.Ларин, Ф.Д.Венде. Лань, 2020.
4. Эконометрическое моделирование. Н.В.Катаргин. Лань, 2022.

Основные разделы учебников:

1. Основы экономико-математического моделирования
 - 1.1. Основные понятия
 - 1.2. Последовательность разработки проектов и экономико-математических моделей
2. Математическое программирование
 - 2.1. Исследование функций
 - 2.2. Принципы математического программирования
 - 2.3. Многомерное фазовое пространство – на примере задач о закупках
 - 2.4. Различные задачи математического программирования: транспортная, коммивояжера, размещения новых производств или баз снабжения, динамическое программирование
 - 2.5. Применение теории игр в экономике
3. Сетевое планирование
4. Моделирование процессов со случайными переменными и оценка рисков
 - 4.1. Метод Монте-Карло и оценка времени выполнения оптимизированного проекта
5. Финансовое моделирование с учётом рисков
 - 5.1. Финансовые ренты и дисконтирование

- 5.2. Денежный поток инвестиционного проекта
- 5.3. Портфель инвестиций с дисконтированием и рисками
- 6. Настройка моделей с использованием эконометрики
- 6.1. Исследование модели парной регрессии на компьютере
- 6.2. Применение нелинейной регрессии для планирования инвестиций
- 7. Прогнозы и планирование с использованием множественной регрессии
- 7.1. Зависимость валового дохода от основных фондов и оборотных средств
- 8. Исследование временных рядов
- 8.1. Прогноз по временному ряду с сезонными колебаниями
- 8.2. Свойства рядов цен на фондовом рынке
- 8.3. Стационарные и нестационарные стохастические процессы
- 8.4. Гипотеза эффективного рынка ЕМН и модель САМР
- 8.5. Формирование портфеля ценных бумаг
- 9. Макроэкономические модели
- 9.1. Модели межотраслевого баланса
- 9.2. Некоторые макроэкономические модели. Расширенная модель Хаавельмо
- 9.3. Настройка макроэкономических моделей с использованием итерационных градиентных методов
- 9.4. Производная, эластичность, суммарная функция
- 9.5. Модели процессов, описываемые дифференциальными и разностными уравнениями
- 10. Динамические процессы, энтропия и информация в природных и социально-экономических системах
- 10.1. Что такое энтропия, информация и многомерные пространства
- 10.2. Рассмотрение социально-экономических систем в многомерном фазовом пространстве
- 10.3. Энтропия и информация в природных и социально-экономических системах
- 10.4. Динамический хаос и фундаментальные ограничения в области прогноза
- 10.5. Самоорганизующиеся системы
- 10.7. Технология “организованного хаоса” и когнитивно-рефлексивная модель Джорджа Сороса

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ «РЯДЫ» В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Кленина Л.И.

Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт», г. Москва

Преподаватели химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова проследили за тем, как от года к году меняются средние баллы двух экзаменов: по неорганической химии и математическому анализу. «Можно наблюдать общую тенденцию к снижению показателей по обеим дисциплинам, при этом создаётся впечатление, что успеваемость по химии «привязана» к успеваемости по математике – они изменяются практически симбатно» [1, 189]. Такие же наблюдения можно сделать и на других естественнонаучных специальностях.

Новая образовательная парадигма выдвигает требования, чтобы такая задача образования, как формирование предметных знаний у студентов, была дополнена «задачей формирования навыков XXI века» [2, 84], одним из которых является умение использовать информационно-коммуникационные технологии в своей образовательной