(cc) BY

Родина София Владимировна
студентка
Научный руководитель
Деревянко Елена Юрьевна
преподаватель
Филиал ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»
в г. Тихорецке
г. Тихорецк, Краснодарский край

ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Аннотация*: в статье рассматривается метод математического моделирования, а также что к нему относится, где применяется математическая модель и что является инструментом математического моделирования.*

Ключевые слова*: математическое моделирование, модель, математика, обучение, свойства моделей, применение.*

Разные элементы математического моделирования использовались одновременно с появлением точных наук. Инструментом математического моделирования в первую очередь является математика, также применяется в научных дисциплинах подобно физике, химии, биологии.

Математическая модель – это математическое представление реальности, вариант модели как системы, её исследование помогает получить информацию о другой системе. Существуют разные способы представления моделей. Иными словами, модель может пониматься как объект-знаменатель объекта-оригинала, который изучает свойство оригинала. Процесс построения и применения модели называется моделированием.

Модель требуется для того, чтобы уметь управлять объектом (процессом) и установить наиболее лучшие способы управления при заданных целях и критериях (управление). Предназначена модель для прогнозирования прямых и косвенных результатов реализации заданных способов и форм воздействия на объект.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Моделирование – это исключительный метод познания всего окружающего мира, который относится к общим научным методам.

Математическое моделирование – это лучшее научное формальное моделирование, которое дает характеристику объекту на языке математики, а исследование модели изучается с помощью математических методов.

При аналитическом моделировании процессы нужно записывать в математическом соотношении. Например: алгебраических, интегральных, дифференциальных и логических.

В последние десятки лет математическое моделирование стало наиболее известным понятием в научной литературе.

Главными критериями, предъявляемыми к математическим моделям, являются требования адекватности, оригинальности, экономичности, простоты, потенциальности.

Метод математического моделирования широко применяется для изучения множества явлений природы и общественной жизни. Это «третий путь познания», как сказал А.Н. Тихонов, совмещает в себе достоинства как теории, так и эксперимента. С одной стороны, работая не с самим объектом, а именно с её моделью, возможно без особых затрат изучить его свойства поведение в абсолютно разных мыслимых ситуациях, это относится к преимуществу теории. Далее, с другой стороны, если опираться на силу вычислительных методов и вычислительной техники, возможно глубоко рассмотреть объекты в полноте, которые являются недоступными теоретическим исследованиям, это относится к преимуществам эксперимента.

Этапы построения математической модели:

1) содержательное описание моделируемого объекта;

2) формирование операций;

3) проверка адекватности модели по основным аспектам;

4) корректирование модели;

5) оптимизация модели.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Детерминированная модель – модель, которая описана несколькими уровнями, а стохастическая модель – это та модель, которая описывается вероятностными законами.

Прямые и обратные задачи математического моделирования.

1. Прямая задача: все параметры задачи известны и рассматривается поведение моделей в разных условиях.

2. Обратные задачи:

– задача распознавания объекта;

– задача синтеза;

– задача проектирования управляющих систем.

Таким образом, моделирование – это метод познания, который заключается в создании и исследований различных моделей. Теорией моделирования называется теория замещения объектов-оригиналов объектом-моделью.

Список литературы

1. Бабешко Л.О. Математическое моделирование финансовой деятельности: учебное пособие. – М.: КноРус, 2018. – 224 с.

2. Белов П.Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование. Учебник и практикум. В 3 ч. Ч. 2. – М.: Юрайт, 2018. – 252 с.

3. Федоткин И.М. Математическое моделирование технологических процессов. – М.: Ленанд, 2019. – 416 с.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)