

Математика – язык познания мира

*Гусенкова Елена Станиславовна,
Преподаватель ГАПОУ СО «ЖГК»,
Г.Жигулевск*

Математика из покрытой ореолом таинственности науки превращается в обычный инструмент исследования, потребность в использовании которого ощущает все большее число специалистов в разных областях знания.

Математика была, есть и будет элементом общей культуры. Но если в этом качестве раньше она была уделом небольшого числа посвященных людей, то теперь, объективные тенденции научно-технического прогресса делают математические методы достоянием широкого круга людей, занятых в самых различных сферах науки и техники.

С чем связана наблюдаемая в последнее время интенсивная математизация человеческого знания?

Вся история развития цивилизации на Земле проникнута идеями числа и измерения. За несколько тысячелетий существования и совершенствования математикой выработан особый язык абстракций, который позволяет привести к единому виду описание самых разнообразных по своей природе объектов и процессов. Любая наука получает ранг точной только тогда, когда она в достаточной мере использует эту систему универсальных методов анализа, вырабатывая хорошо развитую систему строгих понятий, позволяющих делать широкие теоретические обобщения и предсказания. Математическое моделирование является одним из важнейших этапов венчающим переход науки в разряд точных.

Возникает вопрос, зачем нужны модели? Сформировать интуитивное представление о понятии модель помогут простые примеры: прежде, чем воздвигнуть зданиеневиданного типа, архитектор сооружает это здание из кубиков на столе, чтобы увидеть, как оно будет выглядеть. Перед тем как запустить в производство новый самолет, его помещают в аэродинамическую

трубу и с помощью соответствующих датчиков определяют величины напряжений, возникающих в различных местах конструкций и т.д.

После всего сказанного становится понятным такое определение.

Модель - это такой материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе изучения замещает объект - оригинал, сохраняя некоторые важные для данного исследования типичные его черты.

Человек применяет модели, при изучении сложных процессов, явлений, конструировании новых сооружений и т.п., с незапамятных времен. Хорошо построенная модель, как правило, доступнее для исследования, нежели реальный объект. Более того, некоторые объекты вообще не могут быть изучены непосредственным образом: недопустимы, например, эксперименты с экономикой страны в познавательных целях; принципиально неосуществимы эксперименты с прошлым или, скажем, с планетами Солнечной системы и т.д.

Хорошая модель, как правило, обладает удивительным свойством: ее изучение дает некоторые новые знания об объекте - оригинале. Это, безусловно, очень важное свойство, играющее притягательную роль для лиц, занимающихся построением и изучением моделей

Моделирование - процесс построения модели. Существует несколько приемов моделирования, которые можно условно объединить в две большие группы: материальное (предметное) и идеальное моделирование.

К материальным относятся такие способы моделирования, при которых исследование ведется на основе модели, воспроизводящей основные геометрические, физические, динамические и функциональные характеристики изучаемого объекта. Основными разновидностями материального моделирования являются физические и аналоговое моделирование.

Физическим называют моделирование, при котором реальному объекту сопоставляется его увеличенная или уменьшенная копия, допускающая исследование в лабораторных условиях с помощью последующего перенесения свойств изучаемых процессов и явления с модели на объект на основе теории подобия. Аналоговое моделирование основано на аналогии процессов и

явлений, имеющих различную физическую природу, но одинаково описываемых одними и теми же математическими уравнениями, логическими схемами, т.п.. Наиболее простой пример - изучение механических колебаний с помощью электрической схемы, описываемой теми же дифференциальными уравнениями.

Идеальное моделирование носит теоретический характер. Различают два типа идеального моделирования: интуитивное и знаковое. Под интуитивным понимаем моделирование, основанное на интуитивном представлении об объекте исследования, не поддающемся формализации либо не нуждающемся в ней. В этом смысле, например, жизненный опыт каждого человека может считаться его интуитивной моделью окружающего мира.

Знаковым называется моделирование, использующее в качестве моделей знаковые преобразования какого-либо вида: схемы, графики, чертежи, формулы, наборы символов и т.д., а также включающее совокупность законов по которым можно оперировать с выбранными знаковыми образованиями и их элементами.

Важнейшим видом знакового моделирования является математическое моделирование, при котором исследование объекта осуществляется посредством модели, сформулированной на языке математики, с использованием тех или иных математических методов.

Классическим примером математического моделирования является описание и исследование И. Ньютоном основных законов механики средствами математики.

Библиографический список:

1.Амосов А.А., Дубинский Ю.А., Копченова Н.П. Вычислительные методы для инженеров. - М.: Мир,2008. - 575 с.

2. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.Г. Численные методы. 8-е изд. -М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2010. - 624 с.

3.Косарев В.И. 12 лекций по вычислительной математике. 2-е изд. - М.: Изд-во МФТИ, 2000. - 224 с.