

11.04.2023 ПКД 1.1

Дисциплина: Информатика и ИКТ

**Тема: Информационное моделирование как метод познания.
Информационные (нематериальные) модели.**

Цель: Сформировать новые знания и умения по теме «Информационное моделирование как метод познания»

Дидактическая: - освоить основные понятия «модель», «моделирование», «информационная модель»;

Развивающая: - помочь студентам осознать социальную и практическую значимость учебного материала;
-обеспечить развитие умений классифицировать познавательные объекты;
-создать условия для развития у студентов умения работать во времени.

Воспитательная: - воспитывать дисциплину общения людей – пользователей, развивать способность нахождения общего языка с любым собеседником.

Литература:

1. И.Г. Семакин, Е.К.Хеннер, Т.Ю. Шеина «Информатика. Базовый уровень. Учебник для 11 класса»
2. Информатика. Задачник-практикум в 2 т. Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2011.

Ход урока

I. Организационный момент.

Приветствие, проверка присутствующих.

II. Актуализация и мотивация.

Электромобиль на стенде выставки, телевизионная красавица, рекламирующая различные товары, макет здания, детская мягкая игрушка, математическая формула, теория развития общества – это все модели. Как же получается назвать такие разные понятия одним словом?

Существует огромное количество моделей. Как разложить их «по полочкам»? Как классифицировать?

Наиболее полно отразить существенные свойства объекта можно с помощью информационной модели. Как ее построить?

III. Объяснение нового материала.

В своей деятельности человек очень часто использует модели, то есть создает образ того объекта, явления или процесса, с которым ему предстоит иметь дело.

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

Или можно сказать другими словами: **модель** - это упрощенное представление о реальном объекте, процессе или явлении.

Анализ модели и наблюдение за ней позволяют познать суть реально существующего, более сложного объекта, процесса, явления, называемого **прототипом** или **оригиналом**.

У вас может возникнуть вопрос: почему бы не исследовать сам оригинал, а не строить его модель?

Назовем несколько причин, по которым прибегают к построению моделей.

1. В реальном времени оригинал может уже не существовать или его нет в действительности. (Примеры: теория вымирания динозавров, теория гибели Атлантиды, модель «ядерной зимы» ...)
2. Оригиналу может иметь много свойств и взаимосвязей. Чтобы глубоко изучить какое-то конкретное свойство, иногда полезно отказаться от менее существенных, вовсе не учитывая их. (Примеры: карта местности, модели живых организмов...)
3. Оригиналу либо очень велик, либо очень мал. (Примеры: глобус, модель Солнечной системы, модель атома...)
4. Процесс протекает очень быстро или очень медленно. (Примеры: модель двигателя внутреннего сгорания, геологические модели...)
5. Исследование объекта может привести к его разрушению. (Примеры: модель самолета, модель автомобиля...)

Моделирование – это процесс построения моделей для исследования и изучения объектов, процессов, явлений.

Что можно моделировать? Ответим на это вопрос.

Моделировать можно:

Объекты

Объект – некоторая часть окружающего нас мира, которая может быть рассмотрена как единое целое.

Свойства объекта – совокупность признаков объекта, по которым его можно отличить от других объектов

Назовем примеры моделей объектов:

- копии архитектурных сооружений;
- копии художественных произведений;
- наглядные пособия;
- модель атома водорода или солнечной системы;
- глобус;
- модель, демонстрирующая одежду;
- детские игрушки...

Явления

Примеры моделей явлений:

- модели физических явлений: грозового разряда, магнитных и электрических сил...;
- геофизические модели: модель солевого потока, модель землетрясения, модель оползней...

Процессы

Примеры моделей процессов:

- модель развития вселенной;
- модели экономических процессов;
- модели экологических процессов...

При выполнении человеком какого-либо действия ему обычно предшествует возникновение в его сознании модели будущего поведения. Собирается ли он строить дом или решать задачу, переходит улицу или отправляется в поход – он непременно сначала представляет себе все это в уме. Это главное отличие человека мыслящего от всех других живых существ на земле.

Один и тот же объект в разных ситуациях, в разных науках может описываться различными моделями. Например, рассмотрим объект «человек» с точки зрения различных наук:

- в механике человек – это материальная точка;
- в химии – это объект, состоящий из различных химических веществ;
- в биологии – это система, стремящаяся к самосохранению;
- и т.д.

С другой стороны, разные объекты могут описываться одной моделью. Например, в механике различные материальные объекты от песчинки до планеты рассматриваются как материальные точки.

Таким образом, совершенно неважно, какие объекты выбираются в качестве моделирующих. Важно лишь то, что с их помощью удастся отразить наиболее существенные признаки изучаемого объекта, явления или процесса.

Моделирование – это метод научного познания объективного мира с помощью моделей.

Классификация моделей.

Итак, объектов моделирования, как мы только что с вами убедились, огромное количество. И для того, чтобы ориентироваться в их многообразии, необходимо все это классифицировать, то есть каким-либо образом упорядочить, систематизировать.

При классификации объектов по «родственным» группам необходимо правильно выделить некий единый признак (параметр, а затем объединить те объекты, у которых он совпадает). Рассмотрим наиболее распространенные признаки, по которым можно классифицировать модели.

По учету фактора времени:

- статические - дают "одномоментный срез" текущего состояния объекта.

(Примеры: обследование обучающихся в поликлинике дает картину физического состояния детей на данный момент времени; расчет прочности и устойчивости к постоянной нагрузке на фундамент, на стены, на балки при строительстве здания);

- динамические - позволяют увидеть изменения объекта во времени.

(Примеры: карточка школьника, отражающая состояние здоровья ребенка в течение многих лет при воздействии экологических, экономических и социальных факторов; учет противодействия ветрам, движению грунтовых вод, сейсмическим колебаниям при строительстве здания).

По способу представления объекта:

- материальные;
- информационные

Материальные модели иначе можно назвать предметными или физическими. Они воспроизводят геометрические свойства оригинала и имеют реальное воплощение. Например: детские игрушки, чучела птиц, карты, схемы, макеты и т.д.

Информационные модели нельзя потрогать или увидеть, они не имеют материального воплощения, потому что строятся только на информации.

Информационная модель – совокупность информации, характеризующая свойства и состояния объекта, процесса, явления, а также взаимосвязь с внешним миром. Например, любое описание объекта на одном из разговорных или формальных языков.

К информационным моделям можно отнести вербальные и знаковые модели.

Вербальная модель – информационная модель в мысленной или разговорной форме. Это модели, полученные в результате раздумий, умозаключений. Они могут так и остаться мысленными или быть выражены словесно.

Знаковая модель – информационная модель, выраженная специальными знаками, т.е. средствами любого формального языка. Знаковые модели окружают нас повсюду. Это рисунки, тексты, графики и схемы.

Вербальные и знаковые модели, как правило, взаимосвязаны. Мысленный образ, родившийся в голове человека, может быть облечен в знаковую форму. Например, мелодия, родившаяся в голове композитора, будет представлена в виде нот на бумаге.

Для создания моделей используется огромный спектр инструментов. Если модель имеет материальную природу. То для ее создания используются традиционные инструменты: фотоаппарат, токарный и фрезерный станки, пила, топор, кисть художника, карандаш, линейка и т.д., и, наконец самый совершенный в наши дни инструмент – компьютер.

По способу реализации информационные знаковые модели делятся на:

- компьютерные, модель реализованная средствами программной среды. Например: электронные варианты рисунков, чертежей, текстов, формул, звуков и их создание и редактирование с помощью различного программного обеспечения;
- некомпьютерные, модель созданная с помощью традиционных инструментов инженера, художника, писателя и др. Например: рисунки, чертежи, графики, тексты, созданные вручную.

По области использования:

- учебные - наглядные пособия, обучающие программы, различные тренажеры;

- опытные - модель корабля (испытывается в бассейне для определения устойчивости судна при качке);
- научно-технические - прибор, имитирующий разряд; стенд для проверки телевизора;
- игровые - экономические, спортивные и другие;
- имитационные – эксперимент или многократно повторяется для изучения и оценки влияния каких-либо действий на реальную обстановку, или проводится одновременно со многими объектами, прохожими, но поставленными в разные условия.

По отрасли знания:

- биологические;
- исторические;
- социологические и др.

IV. Закрепление изученного.

1. Мысленно представьте квадрат и составьте различные знаковые модели данного объекта. (Чертеж, текст, формулы)
2. Заполните таблицу:

Объект	Модель объекта	Свойства объекта
Автомобиль		
Человек		
Яблоко		
Планета Земля		
Медведь		
Здание		

V. Домашнее задание

Выучить определения, краткий конспект лекции. Заполнить таблицу.

Скрин прислать: <https://vk.com/id243967631> или polozyuk90@bk.ru

На фотографии сверху должна быть фамилия, дата задания, группа, дисциплина. Например: «Иванов И.И, 11.04.2023, группа ПКД 1\1, Информатика и ИКТ».