**16.11.2021 г**

**Информационные технологии**

**Тема: Понятие модели.(2 часа)**

1. Изучить тему: **Понятие модели.**

С различными моделями и модельными представлениями люди встречаются постоянною. По существу моделями являются карты дорог, фотографии, рисунки различные описания, списки и многие другие знаковые представления информации.

Модели играют огромную роль в различных науках как средство для отражения структуры и свойств различных объектов. Выбор модельных представлений часто определяет успех научных исследований, поскольку от этого выбора зависит точность и достоверность получаемых выводов, прогнозов и рекомендаций.

Модель (в широком понимании) - образ (в том числе схема, чертеж, график, план, карта) или прообраз какого-либо объекта или системы объектов (оригинала данной модели) используемый при определенных условиях в качестве их «заместителя». Так, например, моделью Земли служит глобус.

Модели по своей сути - чисто информационное понятие. Модели - это отражение наиболее существенных признаков, свойств и отношений явлений, объектов или процессов предметного мира. Например фотографии и рисунки - это представления внешнего вида предметов, а чертежи и схемы раскрывают их структуру (внутреннюю организацию).

В то же время для одних и тех же явлений, процессов и объектов можно построить различные модели. Многообразие модельных представлений, связываемых с одними и теми же объектами , отражает различие точек зрения , интересов и потребностей людей в изучении этих объектов, а значит в решении возникающих у них задач.

Различия между моделями определяются, с одной стороны , степенью их детальности, с другой - разницей выраженных в них внутренних связей отражаемых моделями процессов и явлений. Выбор степени детальности в подбираемых моделях зависит от целей исследования.

**Виды моделей.**

Различают четыре основных вида модельных представлений:

1. Графические представления.
2. Словесные описания.
3. Информационно-логические модели.
4. Математические (количественные) модели.

Наиболее простым видом моделей являются графические представления объектов. Такие представления выражаются в наглядных зрительных образах: в виде рисунков, схем , чертежей. Различия между графическими представлениями связаны со степенью детальности изображений и с тем, какие задачи должны быть решены при помощи этих модельных представлений. Поэтому и назначение этих моделей различно: показать внешний вид или структуру, размеры или организацию, расположение объектов или направления их движения.

Вторым видом моделей и модельных представлений являются словесные описания объектов, процессов и явлений. Словесные описания служат для объяснения свойств интересующих нас объектов. Словесные описания базируются на понятиях и представляются набором предложений. Понятия это словесные выражения общих и наиболее существенных признаков объектов. Эти признаки выделяют их среди других объектов и очерчивают их основные свойства и взаимосвязи.

Третий вид моделей - информационно-логические модели. Эти модели, представляющие формализацию словесных описаний объектов. Такие модели становятся необходимыми при намерении накапливать и обрабатывать информацию с помощью ЭВМ. Для описания свойств объектов и их совокупностей в таких моделях используются средства математической логики - предикаты над характеристиками объектов, а также логические комбинации этих предикатов.

Выбор информационно-логических моделей зависит от круга задач, которые будут решаться с этими данными. Такие формальные описания позволяют не только математически строго определить содержание этих задач, но и создать соответствующие алгоритмы и программы обработки данных с помощью ЭВМ.

Четвертый вид моделей - математическое описание физических объектов, явлений и процессов, выражающие внутренние законы их динамики, взаимодействия с другими объектами и другие свойства. Эти модели строятся на основе количественных характеристик объектов, а также на основе уравнений и функций, выражающих связи между характеристиками этих объектов, процессов и явлений.

Выбор математических моделей зависит от требований задач, подлежащих решению, и определяется степенью полноты информации в модели по отношению к свойствам, существенным для решаемых задач.

**Моделирование.**

ЭВМ - Универсальная машина для обработки информации. Поэтому, если возникает необходимость изучить какую-либо ситуацию, то можно смоделировать эту ситуацию на ЭВМ и получить информацию не из анализа реальной ситуации, а из анализа ее информационной модели.

Моделирование может оказаться незаменимым - ведь не всегда можно провести реальный эксперимент. Например, невозможно устроить настоящую ядерную войну, чтобы узнать как изменится климат, или лишить планету озонового слоя, чтобы узнать к чему это приведет.

Моделирование - выяснение (воспроизведение) свойств какого-либо объекта, процесса, явления с помощью другого объекта, процесса или явления - его модели (типичные примеры: «планетарная» модель атома и концепция «электронного газа»).

Требование к модели - полное тождество строения модели и оригинала. Результаты вычислений могут оказаться не соответствующими реальности, если не будет соблюдено правило тождества сторон действительности и информационной модели.

Многие естественные науки давно пользуются различными видами моделей. Гуманитарные науки (психология, педагогика, медицина, биология, социология и т.д.) хотя и являются столь же или почти столь же древними науками, стали пользоваться моделированием сравнительно недавно.

Методы моделирования и виды моделей, используемые в различных науках и в различные периоды их развития, многообразны.

Под моделью понимается объект любой природы, который способен замещать исследуемый объект так, что его изучение дает новую информацию об этом объекте.

**Информационное моделирование.**

Рассмотрение вопроса об информационном моделировании имеет большое значение для теории познания. Информационное моделирование любого объекта, как считает В.М. Глушков, это «фиксация того или иного уровня познания этого объекта, позволяющая описывать не только его строение, но и предсказать (с той или иной степенью приближения) его поведение».

Информационное моделирование является органической составной частью процесса познания. Оно выполняется только человеком и только для человека. Хотя есть предположение, что животные тоже строят модели прогнозирующие исход того или иного действия. Но тем не менее зафиксированная в том или ином языке информационная модель, даже если в ней заключены правила, с помощью которых можно сделать все необходимые выводы, сама по себе мертва, статична.

Для того чтобы сделать новые выводы о поведении смоделированной системы необходимо перейти от статической модели к динамической, действующей. Для этого необходим действующий преобразователь информации. Универсальным инструментом динамического информационного моделирования является не только человеческий мозг, но и универсальные электронно-цифровые машины. Информационную модель, которая возникает в человеческой голове можно перекодировать на язык машины и ввести ее в память машины. Однако, чтобы модель стала действующей в память необходимо заложить еще правила преобразования информации, которые предварительно для удобства необходимо разложить на простейшие логические «кванты». Таким образом, существует реальная возможность программирования на современных ЭВМ любых информационных моделей.

Информационное моделирование является мощным средством для познания систематической природы языковых явлений их формализации и воспроизводимости на базе ЭВМПринцип макромоделей состоит в том, что решение генеральной задачи подменяется решением частной задачи: из всего сложного механизма системы подвергается измерению и выделяются лишь те лингвистические объекты, которые можно формализовать.

Метод макромоделирования характеризуется следующими чертами:

1. Нельзя построить универсальную модель, описывающую всю систему языка во всем ее многообразии.
2. Можно говорить только о частных моделях, описывающих те или иные лингвистические объекты и связи.
3. Эти модели могут претендовать на то, чтобы помочь глубже понять сущность изучаемого явления.

Применение ЭВМ освобождает исследователя от сбора информации вручную и большой вычислительной работы, и дает обилие статистического материала, интерпретация и осмысление которого требует корректных представлений и широкого применения математических методов.

Математические модели строятся на основе данных эксперимента или умозрительно. Формализовано описывают гипотезу, теорию или открытую закономерность биологического феномена и требуют дальнейшей опытной проверки. Различные варианты подобных экспериментов выявляют границы применения математической модели и дают материал для ее дальнейшей корректировки.

1. **Выполнить тест по теме:** **Моделирование**

1. Моделирование – это …

1. Процесс создания модели;
2. Формальное описание процессов и явлений;
3. Метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей;
4. Наблюдение модели.

2. Может ли один объект иметь множество моделей

1. Да;
2. Нет;
3. Не знаю;
4. Правильного ответа нет.

3. К информационным моделям, описывающим организацию учебного процесса в школе, можно отнести:

1. Классный журнал
2. Перечень наглядных учебных пособий
3. Список учащихся школы
4. Перечень школьных учебников
5. Расписание уроков

4. Табличная информационная модель представляет собой:

1. Набор графиков, рисунков, чертежей и диаграмм
2. Систему математических формул
3. Описание объектов (или их свойств) в виде совокупности значений, размещенных в таблице
4. Последовательность предложений на естественном языке

5. Выберите знаковую модель:

1. Рисунок
2. Схема
3. Таблица
4. Формула

6. Модель – это …

1. Некий новый объект, который отражает существенные особенности изученного объекта, явления или процесса;
2. Уменьшенная копия реального объекта;
3. Любой объект окружающего мира;
4. Точная копия объекта-оригинала, отражающая все существенные признаки объекта.

7. Могут ли разные объекты быть описаны одной моделью

1. Да;
2. нет;
3. не знаю;
4. правильного ответа нет.

8. Расписание движения поездов может рассматриваться как пример:

1. Математической модели
2. Графической модели
3. Компьютерной модели
4. Табличной модели

9. Образные модели представляют собой…

1. Текст
2. Формулу
3. Таблицу
4. Зрительные образы объектов, зафиксированные на каком либо носителе информации

10. Выберите смешанную модель:

1. Фотография
2. Текст
3. Схема
4. Формула

11. *Что является целью создания следующей модели: «эскиз нового компьютерного стола»?*

1. представление материальных предметов;
2. объяснение известных фактов;
3. построение гипотез;
4. получение новых знаний об исследуемых объектах;
5. прогнозирования;
6. управления.

12. *Какой аспект моделируется в данном примере:* *«Составление план-схемы города»*

1. внешний вид;
2. структура;
3. поведение.

13. *Информационной моделью является:*

1. макет здания

2. глобус

3. карта

4. игрушечная модель машины

14.*Рецепт приготовления борща, это…*

1. формальная модель

2. описательная модель

3. образная форма модели

4. материальная модель

15. *Информационной моделью является:*

1. муляж молекулы воды;

2. график изменения температуры воздуха в течение месяца;

3. макет вычислительного центра;

4. макет парусника.

Срок сдачи: 19.11.2021г. (фотоотчет на почту: [Lysechko@yandex.ru](mailto:Lysechko@yandex.ru))