**ОГАПОУ «Валуйский колледж»**

**Преподаватель: Страхова О.В.**

**Технологическая карта лекционного занятия № 5**

**Название УД, ПМ, раздела, МДК: ИНФОРМАТИКА И ИКТ**

**Специальность, группа:** 31.02.01 – Сестринское дело, МД – 111, МД – 112;

33.02.01 – Фармация, ФМ – 111

**Тема лекции: Компьютер как исполнитель команд.**

**Учебные цели лекции:**

***Образовательная:***обучающиеся должны освоить основные базовые понятия информатики: модель, определение модели; усвоить виды моделей: предметные и информационные; усвоить образные и знаковые модели, процесс формализации и визуализации моделей; необходимость и способы построения моделей с использованием компьютера.

**Воспитательная:**

формирование познавательного интереса обучающихся, расширение кругозора, формирование креативного мышления при описании окружающего мира различными субъектами информационно – коммуникативной среды.

***Развивающая:***

формировать целостное восприятие окружающего мира, развивать информационное видение явлений и процессов окружающего мира при создании и использовании моделей, показать применение моделей в смежных науках и областях: математика, физика, химия, география и т. д.

***знать:***

* различные подходы к определению понятия «информация»;
* методы измерения количества информации: вероятностный и алфавитный. Знать единицы измерения информации;
* назначение наиболее распространенных средств автоматизации информационной деятельности (текстовых редакторов, текстовых процессоров, графических редакторов, электронных таблиц, баз данных, компьютерных сетей);
* назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы;
* использование алгоритма как способа автоматизации деятельности;
* назначение и функции операционных систем.

**Тип лекции:** информационная, проблемная, эвристическая, бинарная

**Уровень освоения: I -** ознакомительный

**Материально – техническое обеспечение:** презентация, просмотр видео лекции

**Учебно-методическое оснащение:** рабочая программа, КТП, технологическая карта лекционного занятия, конспект лекции

**Этапы и хронология лекции (90 минут):**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этапы занятия** | **Время** | **Содержание занятия** |
| 1. Организационный момент | 2 мин | Приветствие, отметка отсутствующих, контроль готовности аудитории и студентов к началу занятия. |
| 2. Формулировка темы, ее мотивация | 3 мин | Сообщение темы, целей, ходазанятия, указание на важность темы. |
| 3. Изложение основных вопросов лекции | 77 мин | **Компьютер как исполнитель команд.** Смотри приложение:конспект лекции, тезисы. |
| 4. Подведение итогов лекции | 5 мин | Вопросы:   1. Определение модели, 2. Виды моделей, 3. Примеры материальных и информационных моделей, 4. Образные и знаковые модели, примеры, 5. Визуализация и формализация моделей, 6. Необходимость моделей, 7. Способы построения моделей, 8. Примеры моделей, рассмотренных на уроке, 9. Модели в смежных областях и науках. |
| 5. Задание на дом | 3 мин | Заполнение рабочей тетради.  Информатика и ИКТ: учебник для сред. проф. образования / М.С. Цветкова, Л.С. Великович. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 352 с., [8] л. цв. ил., с. 38-48 |

**Список использованной литературы и Интернет-ресурсов в подготовке к занятию:**

1. **Цветкова М.С., Великович Л.С. Информатика и ИКТ** 2013. – 352 с.

**Видео:**

[**http://uchu24.ru/video/informacionye-nematerialnye-modeli-kompyuternoe-modelirovanie.html**](http://uchu24.ru/video/informacionye-nematerialnye-modeli-kompyuternoe-modelirovanie.html)

**ФИО и подпись преподавателя** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Страхова О.В.**

**Лекция 5. Принципы обработки информации компьютером.**

План:

* + 1. Что такое модель?
    2. Моделирование как метод познания.

1. С **различными моделями** мы сталкиваемся еще в раннем детстве: игрушечный автомобиль, самолет или кораблик для многих были любимыми игрушками, равно как и плюшевый медвежонок или кукла. Дети часто моделируют (играют в кубики, обыкновенная палка им заменяет коня и т. д.).

Приведем несколько примеров, поясняющих, что такое модель.

При поступлении на работу обычно каждый человек заполняет личный листок по учету кадров. Эта анкета - модель человека: она отражает какие-то его черты. Когда человек ложится в больницу, заполняется «история болезни» - анкета, в которой хотя некоторые пункты и совпадают с пунктами в личном листке, но обязательно имеются и другие, специфические. Наконец, то же лицо может задержать милиция и составить на него протокол - модель для предъявления обвинения.

Таким образом, **один и тот же объект может быть описан множеством моделей**. Каждая из этих моделей дает лишь какое-то представление о самом объекте.  
Но каким бы ни было описание человека, это все равно не сам человек.

В любой своей деятельности человек создает модель того объекта, процесса или явления, с которым ему приходится иметь дело.

Можно сказать, что **модель** - это некий заменитель объекта, процесса или явления, который в определенных условиях может заменить оригинал, воспроизводя интересующие нас свойства и характеристики оригинала. Причем модель имеет существенные преимущества и удобства (наглядность, обозримость, доступность испытаний, легкость оперирования с ними и т.д.). Иначе говоря, **модель** - это некоторое упрощенное подобие реального объекта, процесса или явления.

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

**Модели разрабатывают, если:**

1. Оригинал уже не существует (древние цивилизации)

2. Оригинал очень велик или очень мал (Галактика, атом)

3. Процесс протекает очень быстро или очень медленно (процессы в ядре планеты или двигатель внутреннего сгорания)

4. Исследование объекта может привести к его разрушению (самолет) и т.д.

**2. Моделирование** - это процесс построения моделей для исследования, изучения или управления реальным объектом.

**Классификация моделей**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Статические** | Одномоментный срез информации по объекту | Обследование учащихся на медосмотре дает картину физического состояния на данный момент времени. |
| **Динамические** | Позволяют увидеть изменения состояния объекта во времени | Медицинская карта школьника, отражающая состояние здоровья за много лет. |
| **Материальные** | Соблюдается геометрическое подобие оригинала | Муляж фруктов в магазине, глобус, картина, скульптура и т.д. |
| **Информационные** | Информация (т.е. знания, сведения) о реальном объекте, процессе, явлении | Математическая задача |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Информационные модели** | **Определение** | **Примеры** |
| Знаковые | Информационная модель, выраженная средствами формального языка | Рисунки, тексты, графики, схемы и т.д. |
| Вербальные | Информационная модель в мысленной или разговорной форме | Мысленный образ объекта, описание человека и т.д. |

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.

Далее нас будут интересовать **информационные модели**. Представьте себе, что вам подробно описали внешность человека, которого вы никогда не видели. Затем по описанию вы узнали этого человека. Стало быть, в вашем сознании сложился некоторый образ человека в результате сообщенной информации, т.е. создалась информационная модель. Любой приемник информации всегда имеет дело в силу своей ограниченности не с реальным объектом, процессом или явлением, а лишь с их информационной моделью.

Можно сказать, что информационным моделированием занимается любая наука, т.к. задача любой науки - получение знаний, а наши знания всегда носят приближенный (т.е. модельный) характер. Чем больше развивается наука, тем точнее становятся эти знания, но все равно в какой-то мере они остаются приближенными. Старые модели заменяются новыми. И этот процесс является бесконечным. Информатика занимается общими методами и средствами создания и использования информационных моделей.

Для создания моделей используется огромный спектр **инструментов**. Если модель материальная, то для ее создания используют традиционные инструменты: фотоаппарат, различные станки и инструменты,  кисть художника, карандаш и т.д. Для создания информационных моделей в наши дни используют самый совершенный инструмент: **компьютер**. Именно наличие компьютерной техники позволило ученым исследовать такие модели, которые невозможно было исследовать раньше. Например, метеорологи и 100 лет назад могли написать уравнение для расчета прогноза погоды на завтра. Но на решение "ручным способом" потребовалось бы очень много времени. Лишь с помощью компьютера появилась возможность рассчитать прогноз погоды прежде чем наступит завтрашний день.

Чаще всего информационное моделирование используют для прогнозирования поведения объекта моделирования и принятия управленческих решений.

Чтобы модель можно было хорошо изучить и проводить с нею эксперименты, она сама должна быть достаточно простой. Однако, чем проще модель, тем обычно в меньшей степени она соответствует моделируемому процессу или объекту. Поэтому моделирование всегда компромисс между простотой модели и обеспечиваемою ею точностью.

Важно отметить, что одна и та же модель может служить для отображения различных явлений. Например, формула y=a\*x может выражать как зависимость длины пути от времени при постоянной скорости, так и зависимость цены изделия от его массы.

**Формализация** — приведение существенных свойств и признаков объекта к выбранной форме. Процесс формализации обязательно связан с использованием языка. Это может быть как один из естественных языков (русский, английский, китайский т.п.), так и формальный язык, специально построенный в границах определенной науки или сферы деятельности человека.

3. Этапы моделирования:

**I. Постановка задачи**

* **исследование оригинала**

изучение сущности объекта или явления

* **анализ («что будет, если …»)**

научиться прогнозировать последствий при различных воздействиях на оригинал

* **синтез («как сделать, чтобы …»)**

научиться управлять оригиналом, оказывая на него воздействия

* **оптимизация («как сделать лучше»)**

выбор наилучшего решения в заданных условиях

**Хорошо поставленная задача:**

* + описаны все связи между исходными данными и результатом
  + известны все исходные данные
  + решение существует
  + задача имеет единственное решение

**Примеры плохо поставленных задач:**

* + Винни Пух и Пятачок построили ловушку для слонопотама. Удастся ли его поймать?
  + Малыш и Карлсон решили по–братски разделить два орешка – большой и маленький. Как это сделать?
  + Найти максимальное значение функции *y = x2* (нет решений).
  + Найти функцию, которая проходит через точки (0,1) и (1,0) (неединственное решение).

**II. Разработка модели**

* **выбрать тип модели**
* **определить *существенные* свойства оригинала,** которые нужно включить в модель, отбросить несущественные (для данной задачи)
* **построить формальную модель** это модель, записанная на *формальном языке* (математика, логика) и отражающая только существенные свойства оригинала
* **разработать алгоритм работы модели  
   алгоритм** – это четко определенный порядок действий, которые нужно выполнить для решения задачи

**III. Тестирование модели**

**Тестирование** – это проверка модели на простых исходных данных с известным результатом.

**Примеры:**

* + устройство для сложения многозначных чисел – проверка на однозначных числах
  + модель движения корабля – если руль стоит ровно, курс не должен меняться; если руль повернуть влево, корабль должен идти вправо
  + модель накопления денег в банке – при ставке 0% сумма не должна изменяться

**IV. Эксперимент c моделью**

**Эксперимент** – это исследование модели в интересующих нас условиях.

**Примеры:**

* + устройство для сложения чисел – работа с многозначными числами
  + модель движения корабля – исследование в условиях морского волнения
  + модель накопления денег в банке – расчеты при ненулевой ставке

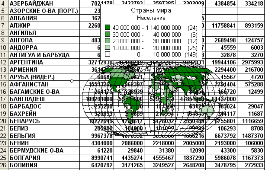
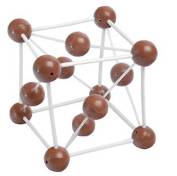
**V. Проверка практикой, анализ результатов**

**Возможные выводы:**

* + задача решена, модель адекватна
  + необходимо изменить алгоритм или условия моделирования
  + необходимо изменить модель (например, учесть дополнительные свойства)
  + необходимо изменить постановку задачи

Модель - объект, который отражает существенные признаки изучаемого объекта, процесса или явления.

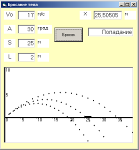
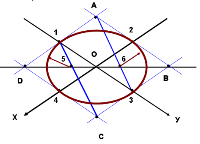
Формы представления моделей: предметные и информационные.

****

Предметные модели: воспроизводят геометрические, физические и другие свойства объектов в материальном мире (например, глобус, муляжи, модели кристаллических решеток, зданий).

****

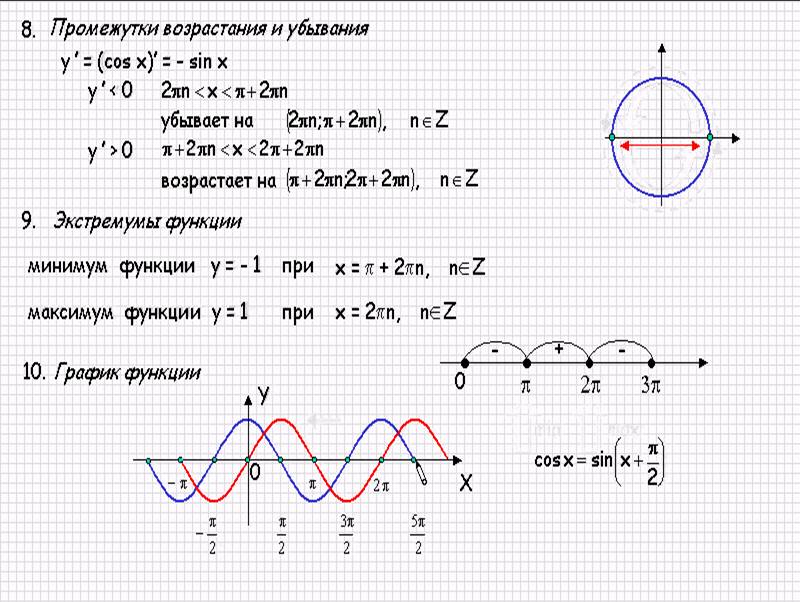
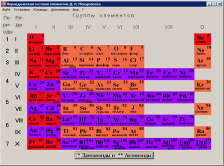
Информационные модели: представляют объекты и процессы в образной или знаковой форме.

****

Образные модели: рисунки, фотографии и т. д. представляют зрительные образы и фиксируются на каком-то носителе.

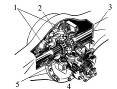
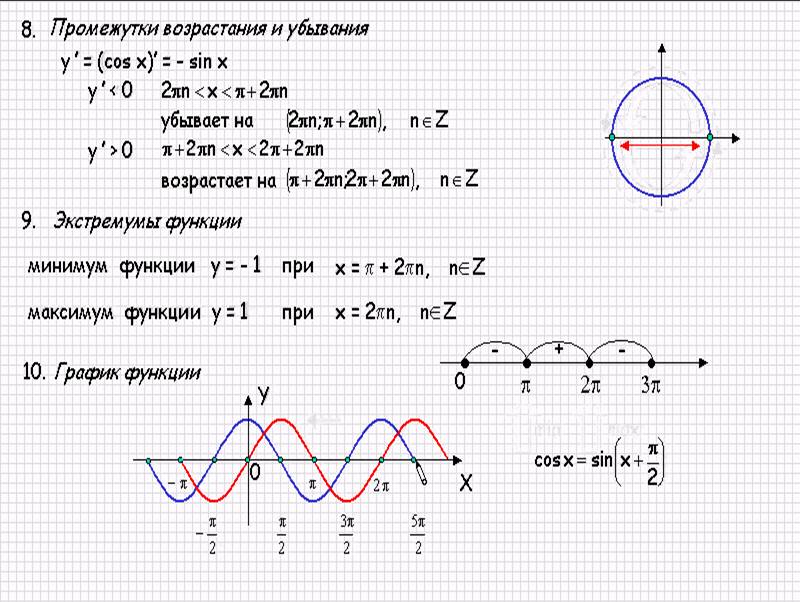
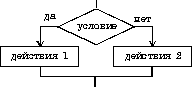
****

Знаковые модели строятся с использованием различных языков (знаковых систем), например, закон Ньютона, таблица Менделеева, карты, графики, диаграммы.

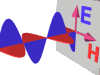
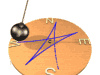
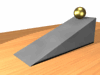
****

Визуализация формальных моделей

1. Различные формы для наглядности: блок – схемы, графы, пространственные чертежи, модели электрических цепей или логических устройств, графики, диаграммы.

****

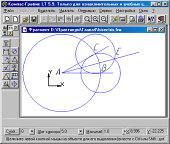
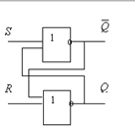
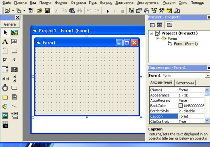
2. Анимация: динамика, изменение, взаимосвязь между величинами.

****

Формализация

Формализация это процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков.

1. физические информационные модели (закон Ома, электрическая цепь),
2. математические модели (алгебра, геометрия, тригонометрия),
3. астрономические модели (модель Птолемея и Коперника),
4. формальные логические модели (полусумматор, триггер) и т. д.

****

Примеры и необходимость моделей

1. наглядная форма изображения (глобус),
2. важная роль в проектировании и создании различных технических устройств, машин, механизмов, зданий или электрических цепей (самолет, автомобиль),
3. применение моделей в теоретической науке – теории, законы, гипотезы (модель атома, Земли, солнечной системы),
4. применение в художественном творчестве (живопись, скульптура, театральные постановки).

Пути построения моделей

1. текстовые редакторы,
2. графические редакторы,
3. презентации,
4. Macromedia Flash,
5. построение модели с помощью одного из приложений: электронных таблиц, СУБД.
6. построение алгоритма решения задачи и его кодировка на одном из языков программирования (Visual Basic, Паскаль, Basic и т. д.).

***Вопросы:***

1. Определение модели.
2. Виды моделей.
3. Примеры материальных и информационных моделей.
4. Образные и знаковые модели, примеры.
5. Визуализация и формализация моделей.
6. Необходимость моделей.
7. Способы построения моделей.
8. Примеры моделей, рассмотренных на уроке.
9. Модели в смежных областях и науках.