ТБ.Система и системный подход

Урок 1 (получение новых знаний)

Тема: «ТБ.Система и системный подход»

Цель:

Определить значимость системного подхода как одного из основополагающих методов изучения науки информатики

Задачи:

1. Рассмотреть структуру понятия «система»; выяснить, как изменяется структура одной и той же системы в зависимости от решаемой задачи;
2. Развивать потребность в систематическом осмыслении, переработке и оценивании большого объема информации, что является необходимым условием для дальнейшего продолжения образования.
3. Формировать у обучающихся понятие глобальной информатизации общества, в которой информация становится «средой обитания» человека, а информационная деятельность – главным фактором общественного развития.

Ход урока

1. Орг. Момент
2. Актуализация знаний

Современное общество идет к глобальной информационной цивилизации, в которой информация становится «средой обитания» человека, а информационная деятельность – главным фактором общественного развития. Современному человеку необходимо изучать структуру информатизации. Начнем изучение с введения понятия «система». Важно усвоить, что именно системный подход связывает информатику с другими предметами и является основой применения компьютера к широкому спектру практических задач.

1. Получение новых знаний

Понятие «система» является вполне привычным и интуитивно понятным. Оно используется в различных областях знания и в самых разных контекстах. Содержание понятия очень многократно:

* применительно к реальным физическим объектам (Солнечная система, молекула как система атомов, компьютер как система аппаратного и программного обеспечения);
* к абстрактным объектам, являющимися продуктами теоретического обобщения (система счисления, система синтаксических правил русского языка, периодическая система Д.И. Менделеева);
* к процессам, включающим человеческую деятельность (система образования, система подготовки авиадиспетчеров, система телевещания, система работы актера над собой К.С. Станиславского)

Общим для всех систем является:

|  |
| --- |
| Система состоит из взаимосвязанных элементов, выполняющих общие функции, что позволяет рассматривать их как единое целое. |

Пример.

Все следующие объекты можно рассматривать как системы: кристалл как система атомов, живой организм как система клеток, компьютер, коллектив класса, Вселенная как система звезд и планет…

Согласно общей теории систем любой реальный объект (предмет, явление, событие) можно рассматривать как систему. В то же время любую систему можно рассматривать как самостоятельный объект.

Вопрос: понятия «объект» и «система» - синонимы?

Предполагаемый ответ: и, да и нет. Употребляясь в разных контекстах, отражают разные взгляды на объект.

Пример.

«Пойду, поработаю на компьютере», «Компьютер – не игрушка» - компьютер как объект;

«Основными устройствами компьютера являются процессор, память, системная шина, устройства ввода-вывода», «Компьютер – совокупность аппаратного и программного обеспечения» - компьютер как система.

Пример.

Объекты, в которых отражен системный характер: система отсчета, система охлаждения двигателя, банковская система, система социального обеспечения, операционная система ЭВМ, система безопасности, файловая система компьютера…

Чтобы кокой-то объект можно было рассматривать как систему, необходимо прежде всего уметь выделять в нем основные составляющие его элементы и взаимосвязи между ними. Причем, связи могут иметь различную природу: физическую, химическую, биологическую, социальную…

|  |
| --- |
| Элемент системы – составная часть системы, объект, выполняющий определенные функции в системе в рамках данной задачи. |

Пример. (закончить таблицу дома)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название объекта- системы | Основные элементы | Основные взаимосвязи |
| Солнечная система | Солнце и планеты | Гравитационные взаимодействия |
| Промышленное предприятие | Цеха, отделы | Материальные, финансовые и информационные потоки между цехами и отделами |
| Система линейных уравнений |  |  |
| Операционная система |  |  |

Таким образом:

|  |
| --- |
| Структура системы – внутренняя организация системы, способ взаимосвязи, взаимодействия элементов системы. |

|  |
| --- |
| Структуризация – выделение в системе элементов и связей между элементами, т. е. определение как элементы соотносятся друг с другом. |

Изобразим структуру системы в виде графа:

1. Фразу А.С. Пушкина «Издревле сладостный союз

Поэтов меж собой связует»;

1. Структуру молекулы воды;
2. Структуру локальной сети, организованной по кольцевому принципу.

В рамках одной и той же системы в зависимости от решаемой задачи (поставленной цели) можно провести структуризацию по-разному.

В системе «школа» можно выделить структуру управления, структуру параллелей классов, структуру профильных классов

|  |
| --- |
| Отличительной особенностью системы является наличие у нее таких качеств или функций, которые не свойственны не одному ее элементу, не одной ее подсистеме, взятым в отдельности - эмерджентность |

|  |
| --- |
| Подсистема – совокупность элементов части системы, цель которой подчинена цели системы в целом |

Пример. (дома: привести еще несколько примеров эмерджентности)

Если телевизор или радиоприемник разобрать на части, то они не смогут выполнять функции по приему и трансляции радиопередач;

Главы романа в отдельности не передают сюжета и замысла романа в целом…

Системы можно сравнивать между собой. Параметры, по которым оценивается система, выбираются в зависимости от цели сравнения. Оценки могут быть количественными и качественными.

Два класса могут сравниваться по количеству учеников, успеваемости, по результатам спортивных достижений…;

Компьютеры - по производительности, новизне установленных программных средств, дизайну…;

Параметры литературного произведения…

Параметры справочной системы…

|  |
| --- |
| Процесс – изменение параметров системы. (результат процесса). Упорядоченная последовательность состояний системы, т. е. изменение того или иного параметра с течением времени. |

Пример. (закончить дома)

Успеваемость класса выросла. Это может свидетельствовать, в частности, о возрастании интереса учеников к учебе…

Количество содержания документов в справочной системе увеличилось…

Виды систем: (дома: привести примеры)

* + материальные и информационные (абстрактные);
  + естественные и искусственные (конструктивные);
  + простые и сложные;
  + неорганические и органические;
  + статичные и динамичные;
  + детерминированные (вполне определенные) и стохастические (вероятностные);
  + замкнутые и открытые;
  + стационарные и нестационарные;
  + стабильные и нестабильные;
  + устойчивые и изменяющиеся;
  + развивающиеся и деградирующие.

Эти и др. аспекты изучаются в таких отраслях научного знания как системный анализ, общая теория систем…

1. Подведение итогов

Таким образом, мы составили логическую цепочку раскрытия основного понятия: система – основные элементы, основные взаимосвязи – структура системы - свойства системы – параметры системы – процесс (изменение системы).

Фрагмент структуры управления школы