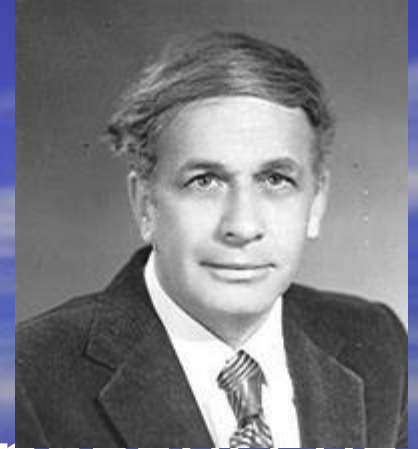


**Использование творческих
задач на основе законов
развития технических систем в
преподавании дисциплин
«Технология» и
«Информатика»**

Учитель технологии
Краснооктябрьской школы
Гафаров Фаиз Хасанович.

Законы развития технических систем

(ЗРТС) впервые были сформулированы на основе анализа большого количества патентов в рамках теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) основоположником этой теории Альтшуллером Г.С.



Творческая задача -

сформулированная проблема, требующая от решателя нахождения нового способа, эвристики, алгоритма для ее решения (по Андрееву В.И.)

Закон полноты частей системы

описывает минимально необходимый набор частей, обеспечивающий минимальную работоспособность системы.

В общем случае, необходимо наличие рабочего органа, энергии для обеспечения его работы, системы управления рабочим органом, в идеальном случае - рабочий орган и система управления совмещены в энергии

Примеры задач

ТЗ (техн.): *«Приведите примеры ТС, в которых рабочий орган совмещен с энергией».*

Контрольный вариант решения: инструмент для плазменной обработки – энергия и резец совмещены в потоке плазмы.

ТЗ (инф.): *«На основе закона полноты частей системы сформулируйте минимальный набор элементов в простейшем компьютере».*

Контрольный вариант решения: рабочий орган компьютера – это процессор, с ассимилированной памятью и арифметико-логическим устройством, необходимы еще устройство управления процессора и источник энергии.

Примеры задач

- ТЗ (инф.): «Проведите анализ предшественников персонального компьютера – арифмометра Лейбница, вычислительной машины Бэббиджа, устройства Паскаля - на наличие необходимых частей в соответствии с законом полноты частей системы».
- ТЗ (инф.): «На основе закона полноты частей системы спрогнозируйте футуристический компьютер».

Закон увеличения степени идеальности систем

развитие всех систем идет в направлении увеличения степени идеальности, когда масса, габариты и энергоемкость ТС стремятся к нулю, а ее способность выполнять работу при этом не уменьшается или увеличивается.

Примеры задач

ТЗ (техн., инф.): *«Найти доказательства закона увеличения степени идеальности системы в истории развития транспорта и вычислительной технике XX века».*

Примеры задач

ТЗ (техн., инф.): «Приведите примеры сворачивания функций ТС, когда различные операции выполняются одним рабочим органом».

Закон перехода в надсистему

: при исчерпаниии ресурсов развития система включается в надсистему в качестве одной из частей, дальнейшее развитие идет уже на уровне надсистемы

Примеры задач

- ТЗ (техн.): «Приведите примеры ТС, вначале своего развития функционировавших самостоятельно, а с развитием технологии, ставшими частью технологической надсистемы».
- ТЗ (инф.): «Какое явление XX века ознаменовало переход компьютера как ТС в надсистему и способствовало ускорению темпов развития его вычислительных характеристик?».

Закон вытеснения человека из технической системы:

с развитием ТС управленческие функции передаются от людей к средствам автоматике, производственный процесс переходит из взаимодействия человека и машины в автономное функционирование ТС.

Примеры задач

ТЗ (техн., инф.): «Приведите примеры ТС, в которых ранее управляющим элементом был человек, а в настоящее время управляющие воздействия происходят автоматически».

Выводы

- ТЗ на основе ЗРТС обладают дидактическим потенциалом развития компонентов творческого мышления и политехнического обучения школьников
- целесообразно рассматривать процессы формирования творческого мышления и политехнического обучения в рамках метапредметного подхода.