

1. СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ

1.1. Структурно-логические схемы

На своих уроках применяю дедуктивный метод, выводя частные закономерности из общих законов, ибо данный метод четок, краток, высоко информативен.

Обобщающее повторение материала часто провожу, используя структурно-логические схемы, в которых элементы знаний соединены в единое целое системой причинно-следственных связей и правил формальной логики.

Структурированные знания легче усваиваются, прочнее удерживаются в памяти и их легче использовать. Здесь есть и еще один плюс: структурные схемы "включают" в работу, помимо логического, и зрительный канал приема информации.

Важно, что в процессе работы с такими схемами учащиеся получают возможность:

- наиболее продуктивно использовать память, так как она освобождается от необходимости запоминать материал как сумму частных сведений и фактов за счет группировки их в более крупные единицы, которые легче удерживаются в сознании;
- упорядочить знания об объектах познания;
- четко осознать причинную обусловленность явлений;
- использовать творческие способности и логическое мышление для преобразования отдельных компонентов знаний.

К работе со структурно-логическими схемами я готовлю учащихся с VII класса, когда дети на уроках получают задания по группировке, классификации изучаемого материала на основе существенных признаков.

При изучении механического движения учащимся предлагаю задание по классификации движения по траектории и скорости, создавая простейшую схему (см. рис.1).



Рис. 1

В связи с проблемой развития у школьников логического мышления и творческих способностей ставлю задачу не только использовать приемы систематизации в процессе изложения нового материала, но также и выработки у учеников умения самостоятельно выполнять задания по систематизации изученного материала.

Так, в VII классе учащиеся уже самостоятельно систематизируют учебный материал, в виде классификационной схемы выражающей отношения рода и вида:

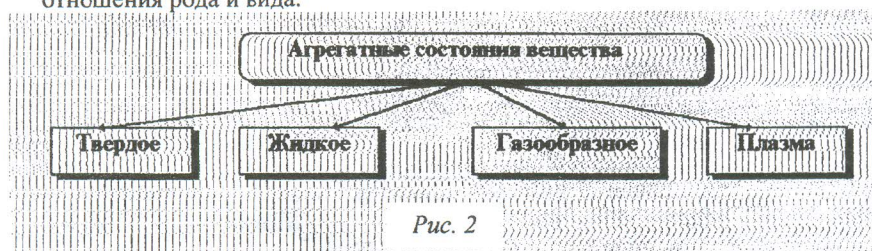


Рис. 2

При активном участии учащихся строится таблица, с помощью которой приводятся в систему их знания о свойствах вещества в каждом из агрегатных состояний (таблица 1).

Таблица 1

Агрегатное состояние вещества	Свойства	
	Объем	Форма
Твердое	Сохраняется при отсутствии воздействия со стороны других тел	Сохраняется при отсутствии воздействия со стороны других тел
Жидкое	Сохраняется, при внешнем воздействии изменяется незначительно	Принимает форму сосуда, в котором находится
Газообразное	Газ занимает весь предоставленный объем	Принимает форму сосуда, в котором находится

1.2. Метод графов

Для систематизации формируемых у учащихся понятий часто использую метод графов. Он дает возможность показать последовательность формирования понятий, логико-генетическую связь между графами, их субординацию.

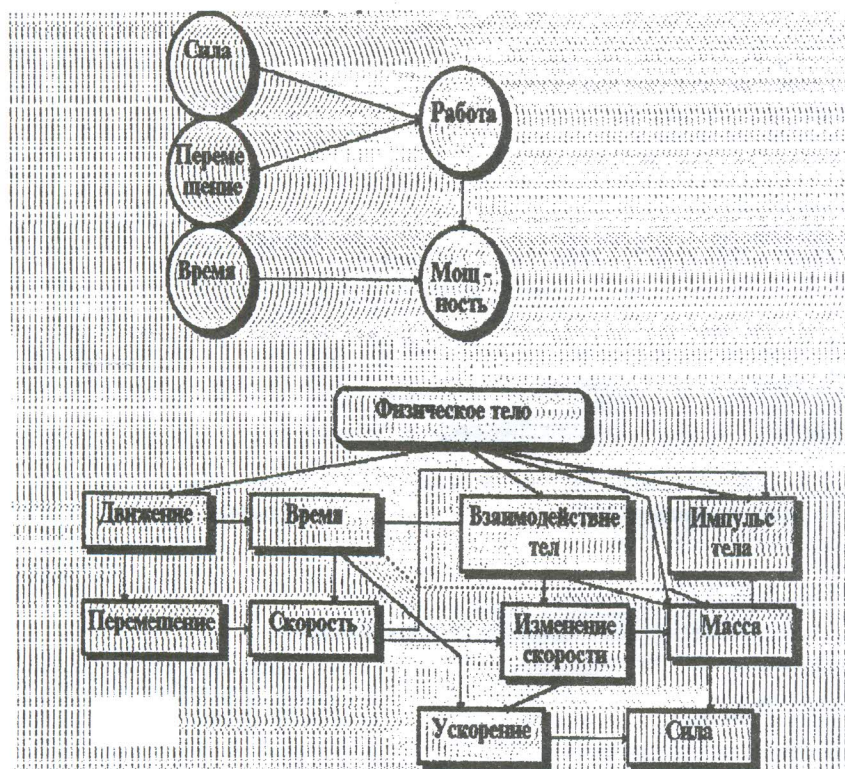


Рис. 3

Данные графы отражают последовательность формирования понятий кинематики и динамики, их логико-генетическую связь.

Еще более сложные дидактические задачи — создание в сознании учащихся подвижных схем, выработка у них способности подходить к ранее изученным явлениям с новой точки зрения, умения включать ранее полученные знания в систему новых понятий — решаю в старших классах.

На повторительно-обобщающем уроке по теме “Электродинамика” предлагаю систематизировать знания не только материала данной темы, но и провести аналогию с механическими понятиями, величинами. Такое включение понятий одной системы в понятие другой способствует выработке гибкости мышления, что является важным условием развития творческих способностей, умения решать проблемы на стыке нескольких наук.

Таблица 2

Основные характеристики	Виды полей	
	Гравитационное	Электрическое
Между какими объектами осуществляется взаимосвязь	Между всеми телами и частицами	Между заряженными телами и частицами
Сила взаимодействия	$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$	$F = G \frac{ q_1 q_2 }{r^2}$
Напряженность поля в данной точке	$g = \frac{F}{m}$	$F = G \frac{F}{q}$
Потенциал поля в данной точке	Работа, совершенная по перемещению тела единичной массы из бесконечности в данную точку поля	Работа, совершенная по перемещению единичного положительного заряда из бесконечности в данную точку поля
Разность потенциалов	$g (h_2 - h_1)$	$\varphi_1 - \varphi_2$
Работа по перемещению тела или заряженной частицы из одной точки поля в другую	1) Не зависит от формы траектории, по которой перемещается тело. Зависит только от начального и конечного положения тела	1) Не зависит от формы траектории, по которой движется заряд. Зависит от начального и конечного положения заряда, от величины заряда и диэлектрической постоянной
	2) $A = mg h_2 - h_1 $ или $A = mgh$	2) $A = q \varphi_1 - \varphi_2 $ или $A = qEd$
	3) Работа, совершаемая силой тяжести на замкнутой траектории, равна нулю	3) Работа, совершаемая по перемещению заряда во <u>внешнем электрическом поле</u> , по замкнутому контуру, равна нулю

Обобщающее повторение учебного материала с использованием структурно-логических схем позволяет мне убедиться в том, что деятельность учеников по анализу, синтезу, систематизации, структурированию и обобщению учебного материала, связанная с построением схем, дает ряд положительных результатов:

- объем формально запоминаемой информации уменьшается в несколько раз;
- знания ученика становятся осмысленными и системными:
 - они отличаются большей глубиной и оперативностью;
 - расширяется "видение окружающего мира";
 - формируется комплекс умений выполнения важных и довольно сложных умственных операций.

Например: повторение вопросов кинематики я начинаю с построения на доске структурно-логической схемы (физика и предметы изучения ее отдельных разделов), которая раскрывает структуру курса физики и логику построения схем:

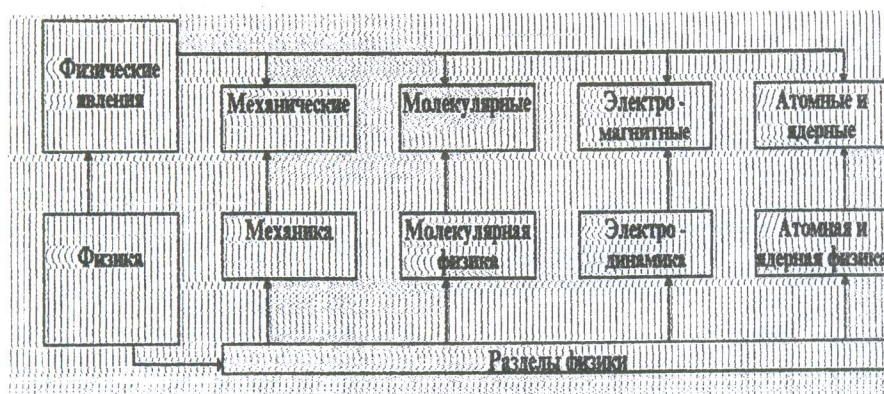


Рис. 4

Далее учащимся предлагаю построить структурно-логические схемы, классифицируя механические движения (исходными признаками, на основе которых учащиеся ведут анализ движений, являются: вид траектории и значение ускорения) - выполняют учащиеся 1 варианта.

Другая группа учащихся систематизирует основные понятия и закономерности кинематики поступательного движения (исходными признаками являются: вид движения, основные физические величины, характеризующие движение).

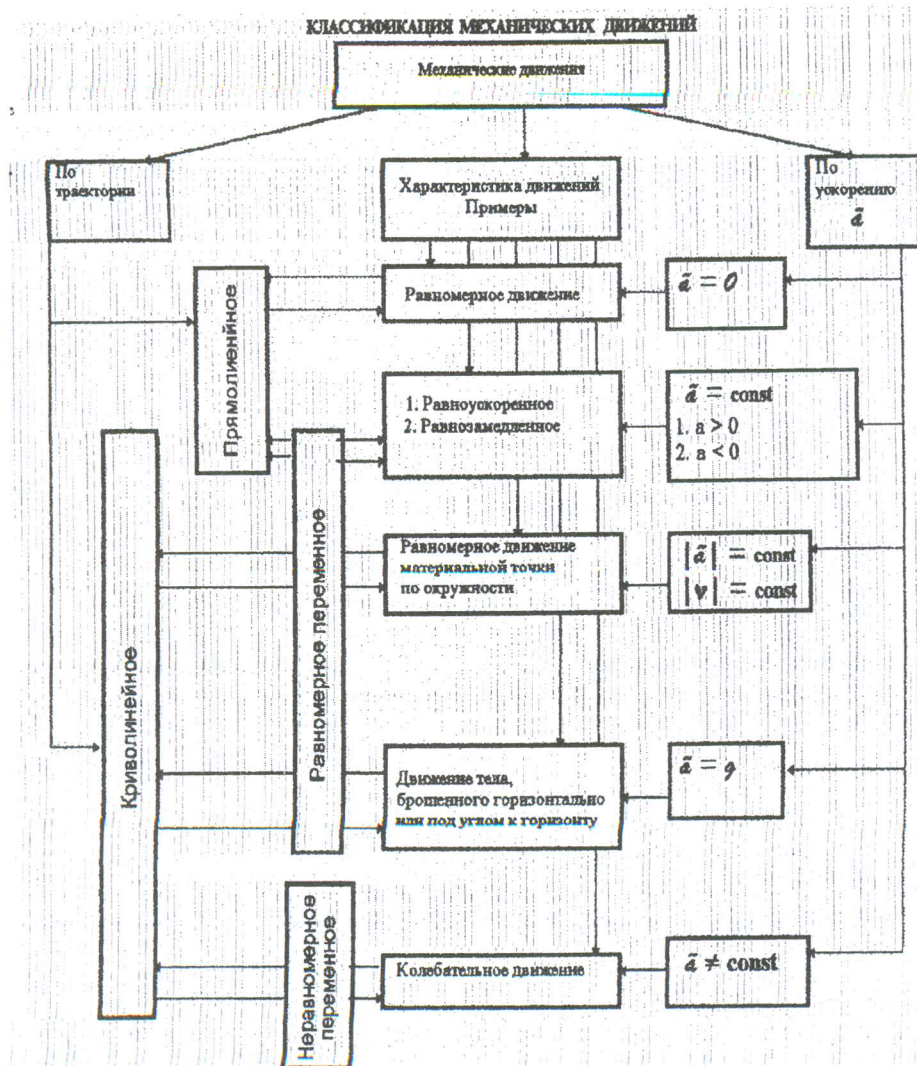


Рис. 5

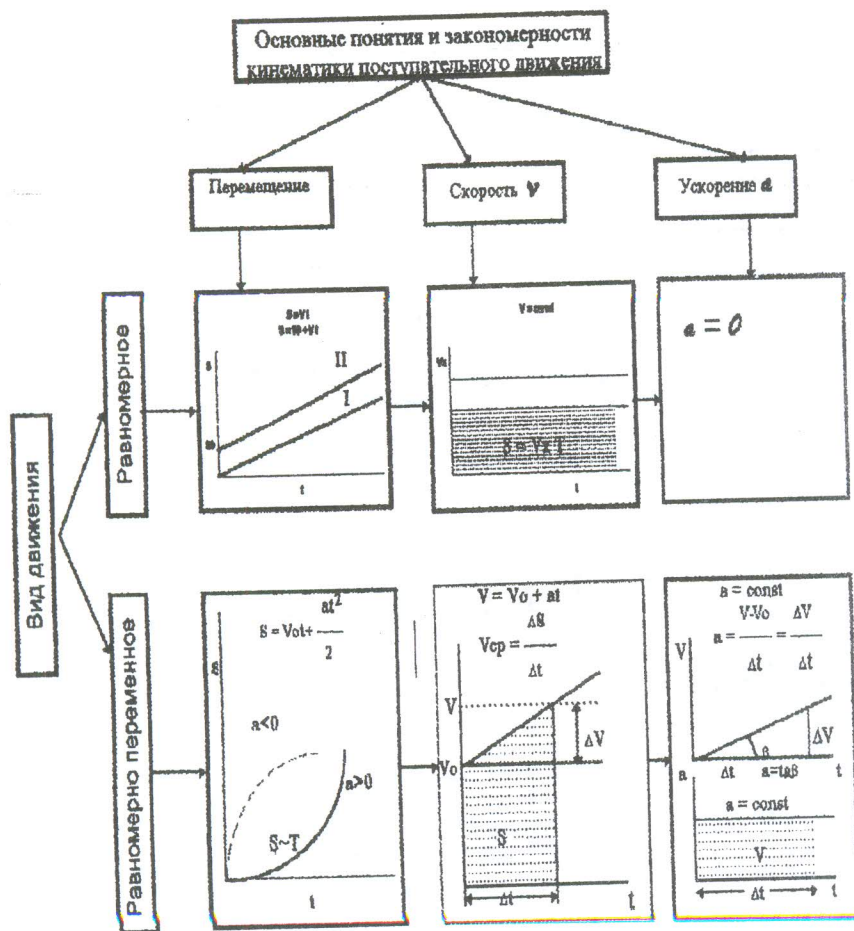


Рис. 6

2. СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ИЗУЧЕНИЯ ТЕОРИИ

Многолетний опыт использования структурно-логических схем на уроках повторения убеждает, что это доступное и эффективное средство стимулирования познавательной деятельности учащихся, систематизации учебной информации и одновременно средство, упрощающее эту деятельность.

Разбирая вопрос систематизации знаний, всегда выясняю не только к какому уровню их отнести:

- * уровень научных знаний;
- * научных понятий;
- * законов;
- * теорий;
- * физической, естественнонаучной, общей научной картины мира, - но и какой тип обобщающего урока провести.

Как правило, обобщающие уроки провожу в конце изучения разделов или крупных тем курса. Завершая изучение каждой теории, важно вместе с учащимися переосмыслить основной материал с определенных позиций, установить взаимосвязь между изученными теориями, а также выяснить взаимное влияние их в историческом процессе развития научного физического знания.

Такое повторение учебного материала, проводимое на обобщающих уроках, способствует формированию современной научной картины мира, ознакомлению учащихся с методами научного познания.

Обобщающие уроки имеют большие возможности для развития познавательных и творческих способностей учащихся, а также умения самостоятельно пополнять знания. Действительно, ведущим звеном на таких уроках считаю обобщение. Это сложный мыслительный процесс выступает в двух аспектах: как результат изучения учебного материала и как процесс его усвоения.

С одной стороны, овладеть навыками обобщения – значит знать учебный материал с достаточной глубиной, с другой стороны, уметь обобщать – значит владеть мыслительными операциями, то есть уметь от конкретных явлений переходить к их моделям, к понятиям, законам, а также конкретизировать общие положения отдельными фактами. Поэтому считаю, что в процессе формирования у школьников умения обобщать, развиваются и другие приемы мыслительной деятельности (анализ, синтез, сравнение, абстрагирование и др.), а следовательно, развиваются и мышление учащихся, и их познавательные способности.

При подготовке к проведению обобщающего урока обращаю внимание на:

- структуру урока;