

**В.М. КРОТОВ**

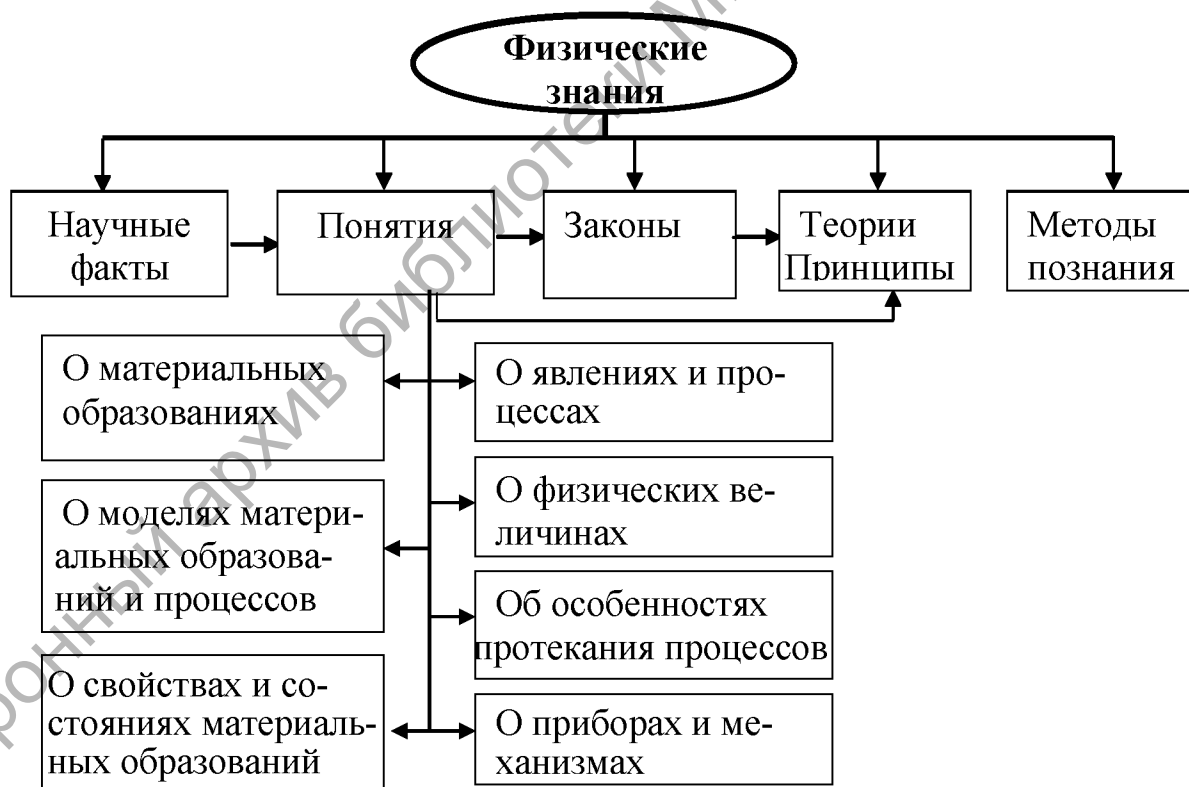
МГУ им. А.А. Кулешова (г. Могилев, Беларусь)

## **ОБУЧЕНИЕ УЧАЩИХСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ОПИСАНИЮ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ФИЗИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ**

С изменением экономических и социальных условий жизни людей изменились в мире образовательные ценности. В качестве результата образовательного процесса рассматриваются не только знания, умения и навыки учащихся, но и освоенные ими способы познавательной деятельности.

Для достижения этого результата необходимо научить учащихся самостоятельно воссоздавать содержание структурных элементов физических знаний.

Физические знания - конкретно-научные знания о строении материи и простейших формах её движения и взаимодействия. Они имеют определённую структуру и включают следующие составные элементы: *научные факты, понятия, законы и закономерности, теории, методы познания*. Структуру физических знаний можно отразить следующей блок-схемой:



Так, например, по теме «Основы кинематики» можно выделить следующие структурные элементы физических знаний:

- *понятия о явлениях и процессах* – механическое движение;
- *понятия о моделях материальных образований, процессов и явлений* – физическое тело, материальная точка, система отсчёта, тра-

ектория, кинематический график скорости, ускорения, движения и пройденного пути, прямолинейное равномерное движение, прямолинейное равноускоренное движение;

- *понятия о физических величинах* – координаты, перемещение, скорость, ускорение, пройденный путь, радиус кривизны траектории, частота, период, центростремительное ускорение;
- *понятия об особенностях протекания явлений и процессов* - криволинейное движение, прямолинейное движение, относительность механического движения;
- *понятия о приборах и устройствах* – измерительная линейка;
- *законы и закономерности* – кинематические закономерности, описывающие прямолинейное равномерное движение, прямолинейное равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной по величине скоростью.

Создание того или иного структурного элемента физических знаний предполагает описание его содержания. Содержание названных структурных элементов описывается по следующим схемам:

*Понятия:*

- *о материальных образованиях* (структурных элементах вещества и проявлениях физического поля): название, отличительные признаки, свойства и количественные характеристики;
- *о явлениях и процессах*: название, отличительные признаки, условия протекания, механизм, законы, описывающие процесс, связь с другими явлениями, проявление и применение;
- *о моделях материальных образований и процессов*: название, описание, вид, характеристики условий совпадения свойств реальных объектов и их моделей;
- *о свойствах материальных образований*: название, описание, количественные характеристики;
- *о состоянии и особенностях материальных образований, особенностях протекания явлений и процессов*: название, описание, проявление и применение;
- *о физических величинах*: название, что характеризует, единицы измерения, связь с другими величинами, способы измерения, принимаемые значения, векторная или скалярная;
- *о приборах и устройствах*: название, назначение, принцип действия, устройство, технические характеристики, применение.

*Законы и закономерности*: название, математическая запись, формулировка, опыты, подтверждающие закон, область действия и применения.

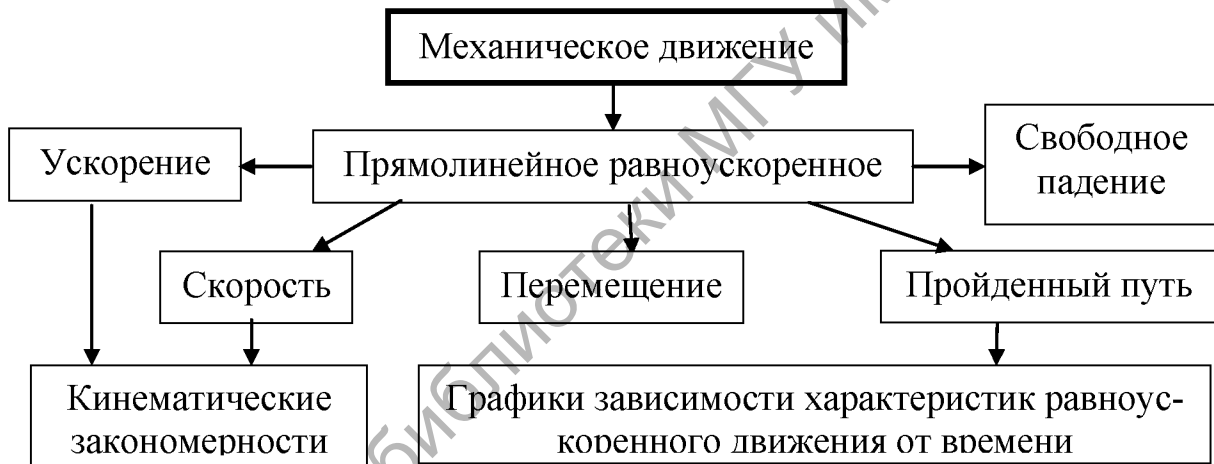
*Физическая теория:*

- *основание* (эмпирический базис, научные факты, идеализированный

объект и его свойства, физические величины как характеристики идеализированного объекта и их измерение, правила операций с физическими величинами);

- *ядро* (постулаты, принципы, уравнения, общая модель связей и отношений, заложенных в теоретическом обобщении и относящихся к идеализированному объекту);
- *следствия* (количественные, конкретные выводы из ядра теории, восхождение от абстрактного к конкретному);
- *экспериментальная проверка следствий* (проверка теории в эксперименте);
- *практическое применение результатов теории*.

Выделение в содержании обучения структурных элементов физических знаний может быть проведено учителем с использованием логико-структурных схем (ЛСС) содержания обучения. Рассмотрим в качестве примера ЛСС учебного модуля «Равноускоренное прямолинейное движение»



В качестве формы ориентировочной основы деятельности (ООД) учащихся по описанию содержания структурных элементов физических знаний могут выступать обобщающие таблицы. Приведем пример такой таблицы по описанию содержания физических величин.

Физические величины

№ п.п.	Название	Что характеризует	Единицы измерения	Связь с другими величинами	Способы измерения	Принятые значения	Векторная или скалярная
1	2	3	4	5	6	7	8

Объединение этих таблиц представляет собой набор таблиц (рабочую тетрадь) для описания содержания структурных элементов физических знаний по каждому учебному модулю (каждой теме). Эти таблицы учащиеся заполняют в ходе учебного познания, организованного учителем.