

Секция 4 «Методика преподавания физики»

Председатели:

Шершнев Евгений Борисович, канд. техн. наук, доцент.

Шалупаев Сергей Викентьевич, канд. физ.-мат. наук, доцент.

Е. П. Верещагина (ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **Г. Ю. Тюменков**, канд. физ.-мат. наук, доцент

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ МНЕМОТЕХНИКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКИ

Одной из основных причин плохого усвоения физики является большой объём информации, который необходимо запомнить. Это создаёт для многих своеобразный психологический барьер: учить регулярно лень, а то, что зазубрил, через некоторое время забывается. Поэтому очень важно при изучении нового материала обработать информацию в таком виде, чтобы она без особых усилий смогла оставить отпечаток в голове и запомниться надолго.

Сделать это возможно, если при обдумывании учебного материала, который предстоит изучить, использовать некоторые элементы мнемотехники.

Мнемотехника (искусство запоминания) - совокупность специальных приёмов и способов, облегчающих запоминание нужной информации и увеличивающих объём памяти путём образования ассоциаций (связей).

Принципы мнемотехники базируются:

- 1) на замене абстрактных понятий на понятия, имеющие образное представление (например, визуальное или аудиальное);
- 2) на установлении связей с уже имеющейся в памяти информацией.

При заучивании какого-либо материала (физика, математика и т.п.) мнемотехника обеспечивает более глубокое запоминание материала. Методы запоминания в этом случае рекомендуют создавать в воображении яркие образы для понятий и определений. Приведем несколько примеров мнемонических правил для запоминания некоторых понятий, законов и формул, которые я использовала при обучении разделов «Основы молекулярно-кинетической теории» и «Термодинамика».

1. При изучении молекулярной физики в 10 классе формулу средней кинетической энергии молекулы одноатомного идеального газа я предложила запомнить в виде:

$$\bar{E}_k = \frac{3}{2} kT \rightarrow \frac{3}{2} = 1,5$$

поэтому физики порой озвучивают эту формулу: «ПОЛТОРА КОТА» (КО = k, ТА = T).

2. Запомнить постоянную Больцмана легко по количеству букв в начале фразы «Я, тут Больцман постоянную -23 Дж/К принес»: Я (1 буква), тут (3 буквы) Больцман (8 букв) постоянную (10 букв) -23 Дж/К принес $\rightarrow 1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К.

3. Уравнение Менделеева – Клапейрона:

$$pV = \frac{m}{M} RT$$

Можно запомнить как фразу «Поворот от Молодечно на Минск». Р – По, V – во, RT – рот, m – от Молодечно (малого города), M – на Минск (большой город).

4. Среднеквадратичная скорость теплового движения частицы:

$$v = \sqrt{\frac{3kT}{m_0}}$$

Запоминается как «три кот на мясо», где m_0 - масса частицы, v - её скорость, k - постоянная Больцмана, T - температура).

5. Для запоминания первого закона термодинамики я использую аббревиатуру «ДУРАК». «ДУРАК» расшифровывается: Д – дельта (Δ), У – U (внутренняя энергия), Р – равно ($=$), А - это значок работы внешних сил (A), К – количество теплоты (Q)

$$\Delta U = A + Q$$

Дельта U (У) равна работе внешних сил А (А) плюс теплота Q (К): ДУРАК.

6. При объяснении первого закона термодинамики также удобно сделать ассоциацию с принципом работы обычной диеты, записав

$$Q = \Delta U - A'$$

и введя A' – работу самой системы над внешними телами.

Допустим Q - это пища, которую мы потребляем. A' - это работа, которую мы выполняем. Внутренняя энергия (ΔU) - это ваш жирок. Вот как работает первый закон термодинамики: мы кушаем Q столько, сколько и работаем A' , тогда ΔU (ваша фигура) остается неизменной:

$$Q = A'$$

Если вы будете только кушать Q , но не будете работать A' , то съеденная пища приведет к увеличению внутренней энергии (к изменению фигуры в не лучшую сторону):

$$Q = \Delta U$$

Если же вы будете сидеть на голодном пайке и при этом работать A' , вы сможете работать только за счет внутренней энергии ΔU , это один из физических принципов того, что называют диета.

Делая выводы о целесообразности применения мнемонических приемов и их роли в познавательной активности обучающихся, следует принять во внимание тот факт, что все предложенные методы и приемы не являются основной частью урока. Они рассматриваются лишь как вспомогательное средство для активизации фоновых знаний учащихся. Рифмованная форма определений и законов, другие мнемонические приёмы физики облегчают запоминание учебного материала, повышают работоспособность.

Литература

1. Интеллектуальное развитие в процессе обучения физике / под ред. Бетева В.А., Самойлова Е.А. – Самара: ПГСГА, 2010. - 245 с.
2. Челпанов Г.И. О памяти и мнемонике. С.-Петербург: «Скороходова И.Н.», 1983. - 87 с.
3. Козаренко В.А. Учебник мнемотехники. – URL: <http://bookmate.com/books/EXrIuWaf>. Дата доступа: 15.11.2013.

Е. П. Верещагина, Н. С. Костров (ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)
Науч. рук. **Г. Ю. Тюменков**, канд. физ.-мат. наук, доцент

ТЕСТИРОВАНИЕ КАК ОБУЧАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ НА УРОКАХ АСТРОНОМИИ

В наше время тестирование является одной из актуальных форм контроля знаний и умений не только в старшей школе, но и в начальной школе. Работая в школе, мы заметили, что традиционные методы контроля знаний и умений учащихся не совершенны. Для объективной оценки знаний и умений недостаточно проводить только контрольные и самостоятельные работы, письменные, устные опросы. Работая над проблемой усовершенствования методов проверки качества усвоения учебного материала и контроля знаний и умений уча-