

О. В. Дегтярева

г. Гомель, ГГУ имени Ф. Скорины

НЕКОТОРЫЕ СПОСОБЫ ОБОБЩЕНИЯ И СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЗНАНИЙ ПО ФИЗИКЕ У СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ГУМАНИТАРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ

Задачами обучения курсу физики студентов, обучающихся на гуманитарных специальностях, являются формирование глубоких, прочных и действенных знаний основ физики и их практических применений, знаний о методах естественнонаучного познания и структуре научного знания, развитие их мышления и др. Один из путей решения этих задач – организация специальной работы по систематизации и обобщению знаний.

Под систематизацией знаний можно рассматривать мыслительную деятельность, в процессе которой изучаемые объекты микро- и макромира организуются в определенную систему на основе выбранного принципа.

При систематизации осуществляются такие мыслительные операции, как анализ и синтез, сравнение и классификация. При этом обучающиеся выделяют сходство и различие между объектами и явлениями, группируют их в соответствии с выбранными признаками или основаниями, устанавливают причинно-следственные связи, сущностные отношения между объектами и физическими явлениями.

В процессе систематизации знаний устанавливаются не только причинно-следственные, смысловые, но и структурные связи, в частности связи между компонентами структуры элементов физического знания: связи внутри физических понятий, законов, теорий, картины мира. В этом случае решается задача формирования системности знаний.

При изучении общего курса физики можно обучать общим приемам всех видов деятельности; общему методу поиска решения физических и технических задач; методам работы с готовой информацией; методам научного общения; построению ответа на заданную тему.

Существует множество различных методик проведения, например, практического занятия. При планировании работы необходимо учитывать и количество студентов в группе, их успеваемость, уровень подготовки, а также результативность изучения материала.

Проведение занятий по обобщению и систематизации знаний, умений и навыков целесообразно проводить в конце тематического блока, ранее рассмотренного во время изложения лекционного материала, а затем закрепленного на практическом занятии.

Среди основных целей подобного занятия можно выделить следующие:

- формирование умений и навыков анализировать условия задач, составлять уравнения и находить искомые величины; находить и применять связи между различными ранее освоенными курсами;
- совершенствование логического мышления и воображения при решении задач; развитие памяти, культуры устной и письменной речи в ходе применения знаний на практике;

– осознание обучающимися важности образовательного процесса и самостоятельности в процессе обучения, развитие трудолюбия, настойчивости и терпения.

Рассмотрим некоторые из этапов такого занятия с методической точки зрения.

1) Этапы занятия по систематизации и обобщению ранее изученного материала:

- 2) Организационный этап;
- 3) Устный опрос;
- 4) Решение качественных задач;
- 5) Решение количественных задач;
- 6) Подведение итогов.

Организационный этап.

Дидактическая задача этапа – подготовить студентов к работе на занятии.

Содержание этапа: взаимные приветствия педагога и обучающихся; фиксация отсутствующих; организация и акцентирование внимания.

Устный опрос.

Дидактическая задача этапа – глубоко и всесторонне проверить знания, выявив причины обнаруженных пробелов в знаниях и умениях; стимулировать к овладению рациональными приемами учения и самообразования.

Содержание данного этапа включает в себя проверку объема и качества усвоения материала в виде коллективного обсуждения основных положений темы.

Для реализации данного этапа целесообразно составить перечень вопросов, использование которых позволит преподавателю организовать процесс повторения учебного материала в логической последовательности.

Решение качественных и количественных задач.

В качестве раздаточного материала студентам группы можно предложить как качественные, так и количественные задачи, так как решение качественных задач способствует глубокому, осмысленному пониманию физических законов, формированию правильных физических представлений, а значит, предупреждает формализм в знаниях.

Количественные задачи – это задачи, в которых ответ на поставленный вопрос не может быть получен без проведения математических вычислений. При решении таких задач качественный анализ также необходим, но его дополняют еще и количественным анализом с подсчетом тех или иных числовых характеристик процесса.

Выполнение студентами индивидуально и коллективно различного рода устных и письменных заданий обобщающего характера, способствуют систематизации понятийных знаний на основе обобщения фактов, физических явлений.

Примеры качественных и количественных задач, которые способствуют более детальному повторению и обобщению изученного материала:

Качественные задачи:

1 Как изменилась внутренняя энергия воды в закрытом стакане, если средняя скорость поступательного движения ее молекул а) увеличилась? б) уменьшилась?

2 Как изменится внутренняя энергия горячего чая, если в него опустить холодную ложку? Почему?

3 Какой должна быть температура воды в ванне, чтобы при погружении в нее руки вода не казалась ни теплой, ни холодной? Почему?

Количественные задачи:

1 Кинетическая энергия всех молекул кислорода, содержащихся в одном кубическом метре при комнатной температуре, $K = 0,10$ МДж. Определите, на какой высоте относительно поверхности Земли медный куб объемом $V = 6,2$ дм³ будет обладать такой же потенциальной энергией. Плотность меди $\rho = 8,9$ г/см³. Коэффициент g примите равным 10 Н/кг.

2 На сколько градусов изменилась температура воды объемом $V = 5,0$ л, если при этом выделилось количество теплоты $|Q| = 0,21$ МДж?

3 Определите массу стальной заготовки, для нагревания которой от температуры $t_1 = 50,0 \text{ }^\circ\text{C}$ до температуры $t_2 = 300 \text{ }^\circ\text{C}$ в печи сожгли кокс массой $m = 1,00 \text{ кг}$. Потерями теплоты пренебречь.

Подведение итогов.

Дидактической задачей данного этапа практического занятия является информирование обучающихся о домашнем задании, объяснение методики его выполнения и подведение итогов.

В содержание этапа входит информация о домашнем задании; методические рекомендации по его выполнению; проверка того, как обучающиеся поняли содержание работы и способы ее выполнения; подведение итогов работы.

Таким образом, с целью наиболее эффективного усвоения знаний, а также их проверки, преподавателю необходимо рационально распределять время на занятии. Для этого разработано множество методических указаний. Однако важно применять в своей практике именно те методы, которые наиболее полно смогут указать на пробелы в знаниях обучающихся студентов.