

УДК 378.14

Савченко Елизавета Викторовна, доцент кафедры «Физика», кандидат педагогических наук, Севастопольский государственный университет, г. Севастополь

e-mail: globinaliza@mail.ru

ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО КУРСУ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ В СИСТЕМЕ MOODLE

Аннотация. Одной из наиважнейших составляющих современного образования становятся информационные технологии. При этом возрастает роль дистанционного обучения. В статье анализируются особенности проведения практических занятий по курсу общей физики в системе Moodle на основе опыта использования данной системы дистанционного обучения

Ключевые слова: высшее образование, физика, учебный процесс, дистанционное обучение.

Savchenko Elizaveta Viktorovna, Associate Professor of the Department of Physics, Candidate of Pedagogical Sciences, Sevastopol State University, Sevastopol
e-mail: globinaliza@mail.ru

CONDUCTING PRACTICAL EXERCISES ON THE COURSE OF GENERAL PHYSICS IN THE MOODLE SYSTEM

Abstract. Information technology is becoming one of the most important components of modern education. At the same time, the role of distance learning is growing. The article analyzes the features of conducting practical classes in the course of general physics in the Moodle system based on the experience of using this distance learning system.

Keywords: higher education, physics, educational process, distance learning

Сегодня наибольшей популярностью пользуются удаленные или веб-лаборатории, которые работают в режиме реального времени и позволяют студентам дистанционно измерять и контролировать измерения в удобное для них время [1-3]. Однако становится актуальным вопрос о проведении практических занятий дистанционно.

В статье рассматривается, учебно-методический комплекс разработанный в MOODLE Севастопольского государственного университета в течение последних нескольких лет. Учебно-методический комплекс был разработан как новый инструмент для повышения активной роли студентов, для улучшения практического обучения, особенно с помощью виртуальных лабораторий и различных наборов задач и упражнений, а также для содействия самообучению. Данный комплекс основан на применении информационных и коммуникационных технологий в инженерном образовании, чтобы сделать процесс обучения более эффективным и более адаптированным к потребностям студентов. Общие цели этих проектов заключались в следующем: разработать новые методы преподавания и обучения для повышения активной роли студентов; улучшить практическое обучение, особенно за счет повышения важности решения задач и выполнения лабораторных работ; для активизации процесса самообучения; использовать ИКТ в обучении, например, используя мультимедийные приложения и расширяя использование Интернета.

Образовательная среда Moodle – бесплатное веб-приложение с открытым кодом, позволяющее сделать процесс обучения студентов более самостоятельным, доступным и современным. LMS Moodle-отличный помощник в учебе, который обладает широким рядом возможностей: 1. Простая система, понятная для всех типов пользователей (системный администратор, преподаватели и студенты): необходимы компьютер, подключенный к Интернету, и веб-браузер. 2. Обеспечение простого в использовании и интуитивно понятного графического интерфейса. 3.

Реализация безопасного и персонализированного доступа пользователей с аутентификацией по паролю. 4. Возможность онлайн-справочной системы. 5. Наполнение образовательного содержания очень гибкое и не требует высокого уровня знаний программных приложений. Все виды онлайн-ресурсов (документы, гиперссылки, вопросы и т.д.). 6. Разработка полной вспомогательной документации: учебные пособия как наглядные руководства для трех типов пользователей.

Используя специальную форму, студент может отправить электронный файл с ответами на упражнения в HTML, Word или другом формате. Файл хранится в базе данных документов, а преподаватель может получить к нему доступ. После исправления содержания упражнения преподаватели могут отметить его и отправить свои комментарии студенту. Кроме того, преподаватели могут публиковать ответ на упражнение и оказывать помощь студентам, которые его отправили.

Также существует модуль оценивания по теме, основанный на базе множества вопросов, с интерфейсом для введения и обновления вопросов. Преподаватели могут настроить тестирование в зависимости от количества и сложности вопросов и дидактических единиц предмета. Преподаватели также могут настраивать упражнения для определенных групп учеников. По завершении упражнения система предлагает студентам возможность проверить свое упражнение и сравнить свои ответы с правильными решениями. Завершение теста обновляет уровень пользователя на данный момент и обновляет значения в базе данных. Таким образом, оценивание упражнений выполняется автоматически, и студенты, и их преподаватели могут получить доступ к результатам оценки.

Система тестировалась с 2015 года. Отзывы пользователей показывают, что учащиеся и преподаватели сочли ее простым в использовании и очень полезным инструментом обучения в качестве дидактической поддержки академических курсов.

Поэтому считаем необходимым создание специального учебно-методического обеспечения, ориентированного на особенности дистанционного обучения для выполнения студентами элемента «Задание» или решения задач. Для оптимизации познавательной деятельности, активизации самостоятельной работы студентов, уменьшения негативной афферентации в процессе решения задач необходимо предварительно структурировать задачное поле, выделив в нем классы задач, решаемых по схожим алгоритмам. Затем составить алгоритмы задач более простого типа и указания алгоритмического типа (эвристические алгоритмы) для задач повышенной сложности и творческих задач.

Например, в разделе «Молекулярная физика» можно выделить задач, в условии которых речь идет только об одном газе. При этом масса газа может изменяться, а может оставаться постоянной. В последнем случае чаще всего встречается три вида задач: на применение уравнения Менделеева – Клапейрона и основного уравнение состояния идеального газа; на изопроцессы и на построение графиков (смотри рисунок 1).



Рисунок 1. Элемент структуризации задачного поля раздела «Молекулярная физика»

Таким образом для последующего составления и удобного применения

алгоритмов решения задач по курсу общей физики из раздела «Молекулярная физика» задачи сгруппированы по темам и схожей структуре решения. Для каждой группы задач необходимо составить алгоритмы и блок-схемы по решению.

Например, в решении задач на применение уравнения Менделеева – Клайперона и основного уравнение состояния идеального газа можно выделить следующие основные этапы: 1) записать уравнение Менделеева – Клапейрона; 2) записать основное уравнение состояния идеального газа; 3) опираясь на условие задачи, выбрать уравнение, наиболее подходящее к данной задаче; 4) убедиться, что получена замкнутая система уравнений или одно уравнение с одной неизвестной: да) решать уравнения, как замкнутую систему; нет) неизвестные величины выразить через микропараметры (см. 3.1); 5) выразить искомую величину. Для использования данного алгоритма в дистанционном обучении нагляднее представить его в виде схемы, более понятной студентам (смотри рисунок 2).

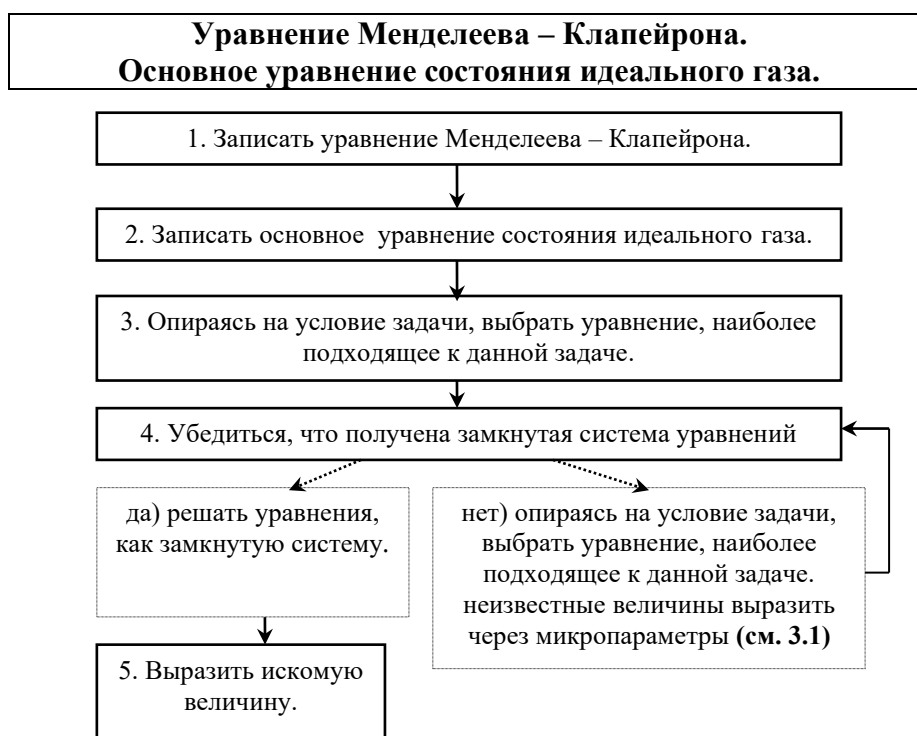


Рисунок 2. Схема алгоритма решения задачи

Чтобы обучить студентов пользоваться такими алгоритмами при обучении в среде Moodle, необходимо предварительно составить образцы решения задач с использованием предложенных алгоритмических указаний. Приведем пример решения задачи на применение уравнения Менделеева – Клайперона и основного уравнение состояния идеального газа.

Пример В сосуде вместимостью $V=20\text{л}$ находится газ количеством вещества $\nu = 1\text{кмоль}$. Определить концентрацию n молекул в сосуде.

Дано: $V=20\text{л}$ $\nu = 1\text{кмоль}$	Си: $20 \cdot 10^{-3}\text{м}^3$ $1 \cdot 10^3\text{моль}$	1. Анализ $m = \text{const}$ даны макропараметры найти макропараметры	$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \longrightarrow \text{См.}$
Найти: $n - ?$	ь		

2. Решение

- Записать уравнение Менделеева – Клапейрона. $pV = \nu RT.$
- Записать основное уравнение состояния идеального газа. $p = nkT.$
- Опираясь на условие задачи, выбрать уравнение, наиболее подходящее к данной задаче. Следует использовать оба уравнения.
 $\frac{p}{T} = \frac{\nu R}{V}, \frac{p}{T} = nk,$
 $\frac{p}{T}, n$ - неизвестные; 2 уравнения.
- Убедиться, что получена замкнутая система уравнений или одно уравнение с одной неизвестной.
 да) решать уравнения, как замкнутую систему.
 $\frac{\nu R}{V} = nk, n = \frac{\nu R}{Vk}.$
 нет) Неизвестные величины выразить через микропараметры (см. 3.1).
 5. Выразить искомую величину.

3. Проверка размерности и вычисления

$$[n] = \frac{\frac{\text{моль} \cdot \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}}{\text{м}^3 \cdot \frac{\text{Дж}}{\text{К}}}} = \text{м}^{-3}, \quad n = \frac{1,5 \cdot 10^{-3} \cdot 8,31}{20 \cdot 10^{-3} \cdot 1,38 \cdot 10^{-23}} = 4,5 \cdot 10^{28} \text{м}^{-3}.$$

Ответ: концентрация молекул в сосуде $n = 4,5 \cdot 10^{28} \text{м}^{-3}$.

Подобная структура учебно-методического обеспечения раздела «Задание» в среде дистанционного образования Moodle позволяет использовать его как средство для достижения традиционных, обучающих педагогических целей. Все компоненты обеспечения отвечают определенным дидактическим

целям, направленным на формирование интереса к курсу общей физики, углубление и расширение теоретических знаний, получение практических навыков по решению задач и осуществлению самопроверки.

Список источников:

1. Зуева С.В., Кривоногов С.В. Аспекты и перспективы развития современных информационных технологий // Карельский научный журнал. 2015. № 3 (12). С. 10-12.
2. Довгаленко В.В. Система дистанционного обучения moodle как метод преподавания физики в вузах / В.В. Довгаленко, Е.В. Савченко // ModernScience. – Москва: НИИЦ «Институт стратегических исследований», 2019. – № 11-3, С. 239-242.
3. Третьякова Е.М. Роль информационных технологий в реформировании образования // Балтийский гуманитарный журнал. 2015. № 1 (10). С. 148-149.