

студенты самостоятельно дома при подготовке к практическим занятиям, презентации по основному содержанию лекционного материала, анимации лекционных демонстраций, систему заданий, содержащую список задач для практических занятий, примеры решения ключевых задач по теме, вопросы к коллоквиумам, зачету.

Содержательная часть УМК представляется в различных формах и включает в себя электронную и мультимедийную версии. Наличие различных форм представления информации и технических возможностей ее получения способствует успешному усвоению материала каждым студентом.

*А. С. Сырников (УО «ГГУ им. Ф. Скорины»)
Научн. рук В. Д. Левчук,
к.т.н., доцент*

ТЕХНОЛОГИЯ JAVA РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Точкой отсчета появления технологии Java реального времени можно считать публикацию в 1999 году американским «Национальным институтом стандартов и технологий» (National Institute of Standards and Technology – NIST) документа «Requirements for Real-time Extensions for the Java Platform».

Приложение реального времени в WRT может строиться как на базе стандартных классов Java, так и на расширениях реального времени. В Java реального времени ввели несколько типов потоков – обычные, реального времени и реального времени Non-Heap.

Для борьбы с непредсказуемой уборкой мусора в Java реального времени помимо «кучи» добавлены два типа областей памяти: неуничтожаемая и временная.

Для обмена данными между потоками реального времени в Java реального времени предусмотрено два класса для буферизованного обмена данными. Код компилируется в специальных низкоприоритетных потоках задолго до исполнения, так что компиляция не мешает основной функциональности системы. Спецификация RTSJ определяет часы («часы реального времени»), течение времени в которых происходит строго монотонно. Обработку аппаратных прерываний в Java реального времени выполняют обработчики аперiodических событий.

В Java реального времени предусмотрено дополнительно не менее 28 уровней приоритета и планировщик, осуществляющий вытесняющую диспетчеризацию на основе фиксированных приоритетов. Для защиты от инверсии приоритетов в Java реального времени планировщику передается такой параметр, как политика защиты от инверсии приоритетов. Механизм доступа к физической памяти позволяет не только напрямую работать с разделяемой памятью из кода Java, но даже использовать DMA-режим и отображенные на память регистры устройств.

На сегодняшний день технология Java реального времени стала вполне зрелой и находит применение в различных вычислительных системах, предъявляющих строгие требования к надёжности и предсказуемости программного обеспечения.

*О. В. Тарнавская (УО «ГГУ им. Ф. Скорины»)
Науч. рук. Г. Ю. Тюменков,
к. ф.-м. н., доцент*

О НЕКОТОРЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ ГАЗА ДИТЕРИЧИ-II

Современная термодинамика располагает достаточно большим количеством полуэмпирических уравнений состояния реальных газов, среди которых важное место занимает второе уравнение Дитеричи [1]:

$$P = \frac{RT}{(V - b)} - \frac{a}{V^{5/3}}.$$

Для ряда реальных газов в значительных диапазонах изменения основных термодинамических параметров данное уравнение обладает большей предсказательной способностью, нежели общеизвестное уравнение Ван-дер-Ваальса.

В работе для вышеупомянутых газов получены явные аналитические выражения важнейших термодинамических характеристик. Определен полный дифференциал энтропии

$$dS = \left(\frac{\partial S}{\partial T} \right)_V dT + \left(\frac{\partial S}{\partial V} \right)_T dV = \frac{C_V}{T} dT + \frac{R}{(V-b)} dV,$$

приводящий к интегральному выражению вида

$$S = S(T, V) = S_0 + c_V \ln \left(\frac{T}{T_0} \right) + R \ln \left(\frac{V-b}{V_0-b} \right) = c_V \ln T + R \ln(V-b) + C_1.$$

Соответственно для внутренней энергии установлено, что:

$$dU = C_V dT + \frac{a}{V^{5/3}} dV,$$

$$U = U(T, V) = U_0 + c_V (T - T_0) - \frac{3a}{2} \left(\frac{1}{V^{2/3}} - \frac{1}{V_0^{2/3}} \right) = c_V T - \frac{3a}{2V^{2/3}} + C_2.$$

А определение энтальпии $W = U + PV$ позволило получить ее в форме

$$W = W(T, V) = \left(c_V + \frac{RV}{V-b} \right) T - \frac{5a}{2V^{2/3}} + C_3.$$

ЛИТЕРАТУРА

1 Румер, Ю. Б. Термодинамика статистическая физика и кинетика / Ю. Б. Румер, М. Ш. Рывкин. – М. : Наука, 1977. – 552с.

Д. Ю. Телеш (УО «ГГУ им. Ф. Скорины»)

Науч. рук. Т. П. Желонкина,

ст. преподаватель

УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Опыт показал, что в развитии интереса к предмету нельзя постоянно полагаться на содержание изучаемого материала. Сведение истоков познавательного интереса только к содержательной стороне материала приводит лишь к ситуативной заинтересованности. Не всякая деятельность интересует учащихся. Они могут решать задачи, выполнять лабораторные исследования и т. д. «по необходимости», без интереса. Необходимо определить способы учебно-предметных действий, которые обеспечили бы не только констатирующий уровень восприятия учебного материала, но и восприятие с увлечением.

Рассмотрим деятельность учащихся при проведении лабораторной работы, целью которой является овладение измерением физических величин. Установка на интерес в этих работах создается пониманием практической значимости изучаемого прибора. Сами приборы в подавляющем большинстве новы для учащихся и вызывают законное любопытство. Однако, и в этих случаях возможно отсутствие истинного познавательного интереса. Рассмотрим лабораторную работу «Измерение напряжения на различных участках цепи». Дидактические цели этой работы заключаются в формировании у учащихся умения пользоваться вольтметром, а также в подготовке базы для развития представлений о параллельном соединении проводников и законах параллельного соединения. Наблюдения показывают, что ученики с заметным интересом и увлечением выполняют эти действия. Однако не случайно стойкий познавательный интерес всегда связан с раскрытием пути изучаемого. При каких условиях эта лабораторная работа станет действенным стимулом