

Сухлоев Михаил Петрович, методист кафедры
математики и информатики, к.п.н.



*Разработка продуктивного учебного
процесса с использованием цифровой
лаборатории Архимед*



*Ростов-на-Дону
2024*



Продуктивный учебный процесс ему антоним -

.....

*Продуктивный синоним деятельностный –
учебная деятельность по Д.Б. Эльконину и В.В.*

Давыдову – преобразование учебного материала!?

*Наша дидактическая база учебники и др. –
все преобразовано. ----- Что делать?*

Если учебный материал
преобразовывать, то у него
должно быть минимум два
состояния —

Если учебный материал
преобразовывать, то у него
должно быть минимум два
состояния – ДО и ПОСЛЕ
преобразования

Продуктивизация учебного процесса



Этап познания

ФАКТЫ
F, m, a

Взаимосвязи
ФАКТОВ
a ~ F/m

Сила знаний в их отсутствии

Познание историческое научное

ИЛИ

логическое учебное

Крутильные весы Ньютона $F=ma$ (сила зависит от ускорения)

(Сначала электрический ток потом, что это движение электрических зарядов, единица Ампер, затем Кулон)

Преимущества учебного логического:

Познавательный сценарий – мозговой штурм, метод запланированной ошибки, метод провокации, и др.

Амонашвили: «Есть препятствие есть развитие,
нет препятствия нет»

Задача – повысить развивающий потенциал учебного
материала

*Начальное необходимое условие – отсутствие знаний у
обучающегося по данной теме.*

Начинаем разработку познавательного сценария урока или технологическую карту продуктивной учебной деятельности обучающегося с названия темы.

Например, Закон Бойля-Мариотта, вопроса еще нет, а ответ уже имеет место быть.

Продуктивизируем – Исследование зависимости между давлением и объемом.

Дальше лучше лабораторная работа: Проверка закона Бойля-Мариотта

Технологическая карта учебной деятельности

Тема: ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗОТЕРМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА.

Учебные задачи:

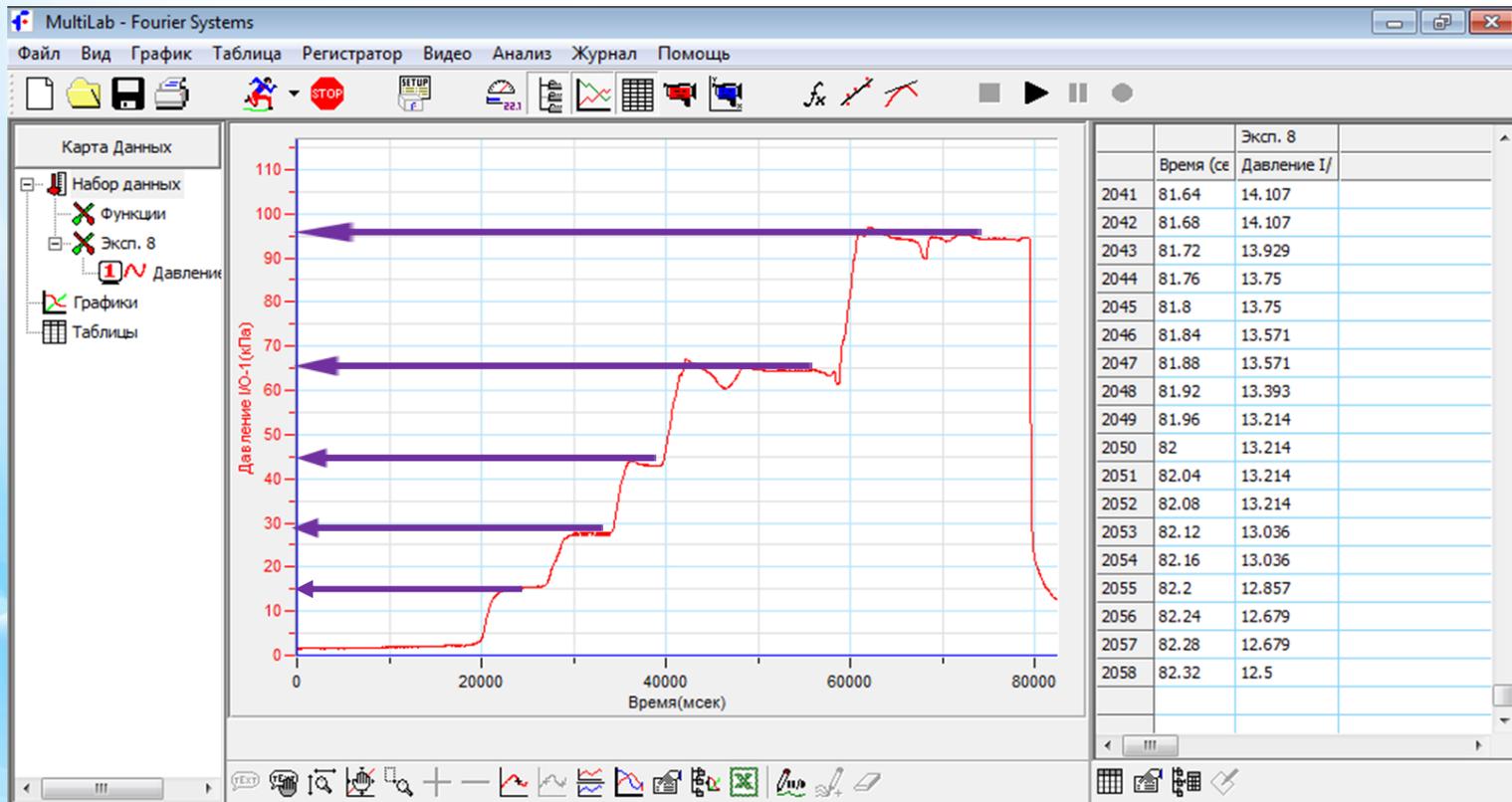
- 1) установить направление причинно-следственной связи между такими явлениями как изменение объема и изменение давления;
- 2) выявить на основе экспериментальных исследований вид закономерности;
- 3) дать молекулярно-кинетическое толкование выявленной закономерности с использованием логической формы получения новых знаний (логических правил перехода от суждений к умозаключению).

Оборудование: компьютер и компьютерная модель.

Ход исследования:

1. Включите компьютер и запустите программу

Наличие лаборатории Архимед позволяет перейти от виртуального эксперимента к натурному



Готово



RU

1:08
20.03.2024

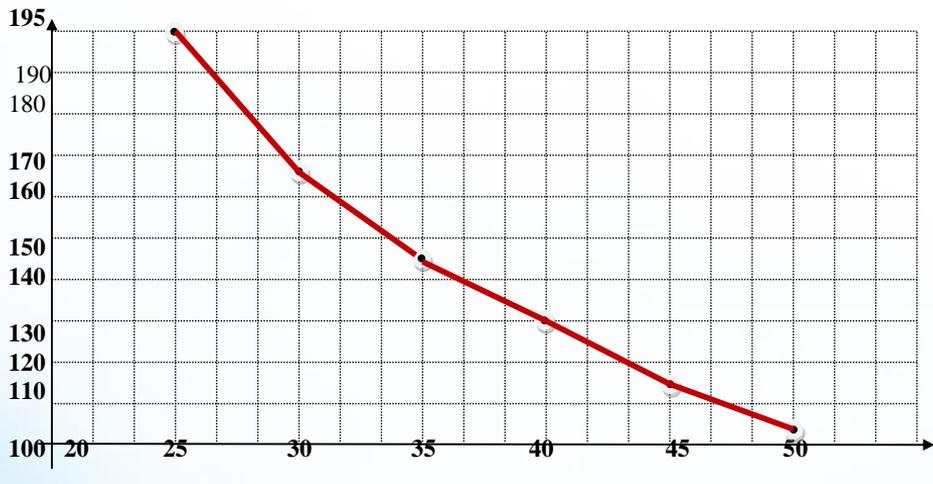
1. Округление численных значений объема и температуры производите в пределах 1 %. Данные для различных состояний исследуемой системы в таблицу.

| № состояния | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. |
|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----|----|----|-----|
| V (мл) | 50 | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | | | | |
| P (кПа) | 103 | 115 | 130 | 145 | 165 | 195 | | | | |

2. Прокомментируйте полученные результаты:

В результате эксперимента я выяснил – при уменьшении объема давление увеличивается

1. Постройте график (по оси абсцисс промасштабируйте причину, а по оси ординат - следствие). Если необходимо проведите аппроксимацию (подбор графика функции наиболее близкого по форме к полученной экспериментально ломаной линии).



2. На основании полученного графического образа сделайте вывод о характере зависимости макроскопических величин словесно и в виде математической пропорции.

8.1. Словесная формулировка о виде зависимости (например – в результате экспериментов я установил):

В результате эксперимента я установил, что при уменьшении объема увеличивается давление, то есть давление от объема зависит обратно пропорционально $y \sim 1/x$ или $p \sim 1/V$.

8.2. В виде математической пропорции (например: $y \sim 1/x$; $y \sim x$; $y \sim \sqrt{x}$; $y \sim x^2$):

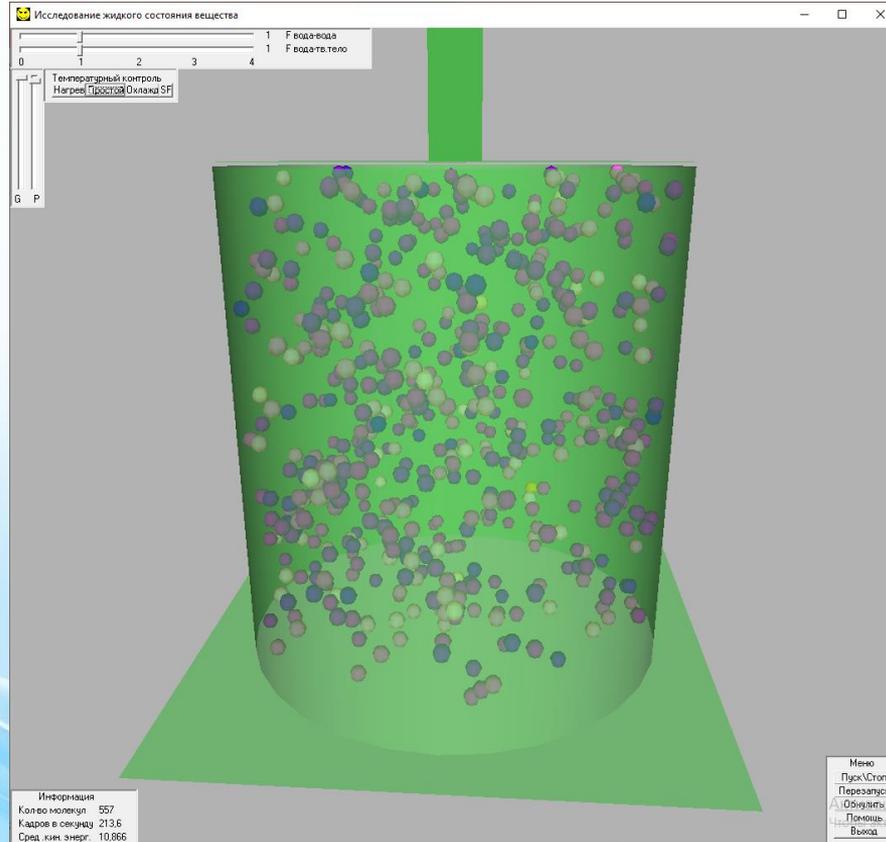
3. Вы выявили «как зависит», теперь необходимо обосновать – «почему именно так зависит».

Результат учебной деятельности
Индивидуальный образовательный продукт
или
субъективно-новое знание

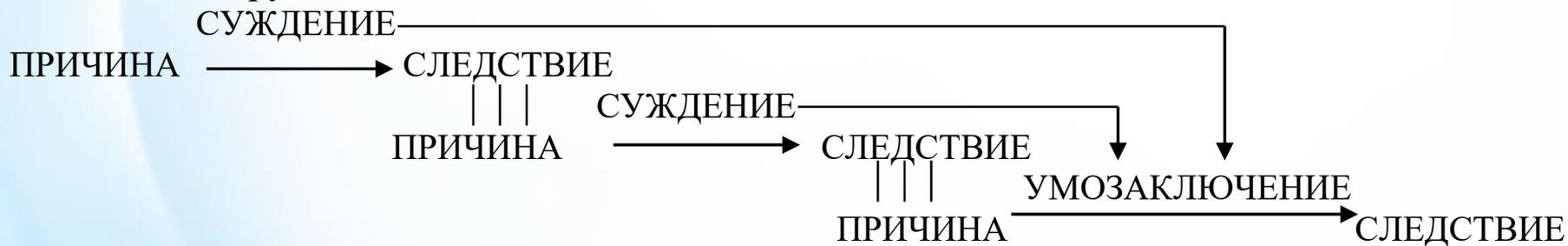
Продуктивное обучение – обучение, результатом которого являются образовательные продукты (Индивидуальные или коллективные в зависимости от способа организации познавательной деятельности. У мозгового штурма только коллективный.)

Продуктивный источник знания – источник, в котором знания скрыты или организованы специальным образом и добыть их можно только через самостоятельную учебно-познавательную деятельность.

Почему именно так зависит? (дедуктивный вывод)
Виртуальная реальность, дополненная реальность



10.3 Причинно-следственная цепочка может быть различной длины. Возможная конструкция может иметь вид:



Уменьшение объема дает

- увеличение количества молекул в единице объема*
 - увеличения количества ударов молекул о стенки сосуда*
 - увеличение суммарной силы удара – увеличение давления*
- = иначе быть не может.* _____

ОЦЕНКА ИССЛЕДОВАНИЯ _____

Метод провокации – температура мера чего

Не виртуальная, а гипотетическая реальность

Спасибо за внимание!