



Особенности решения физических задач как важная составная часть процесса обучения физике в 7 классе



ФИО: Лукинова Елена Николаевна

Должность: учитель физики

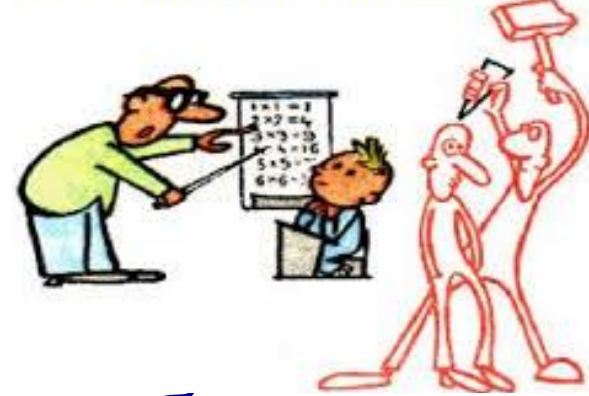
ГУ «Средняя школа №23

им.М.Козыбаева

отдела образования акимата

города Костаная»

г.Костанай



«Правильно обучать – это не значит вбивать в головы какую-то полезную информацию, а значит «раскрывать способности понимать вещи, чтобы именно из этой способности, точно из живого источника, потекли ручейки, ручейки живой мысли».

Ян Амос Коменский

Эврика!!!



Эврика!!!



Эврика!!!



Эвристическое обучение:

отличается от развивающего и проблемного обучения качественно новой задачей:

развитием не только ученика, но и траектории его образования, включая развитие целей, технологий, содержания образования

Методы:

вживания

образного видения

придумывания

«если бы ...»

взаимообучение



Задача — ситуация, с которой приходится иметь дело в учебной и научной деятельности, когда необходимо определить неизвестное на основе знания его связей с известными.



«Человек знает физику, если он умеет решать задачи».

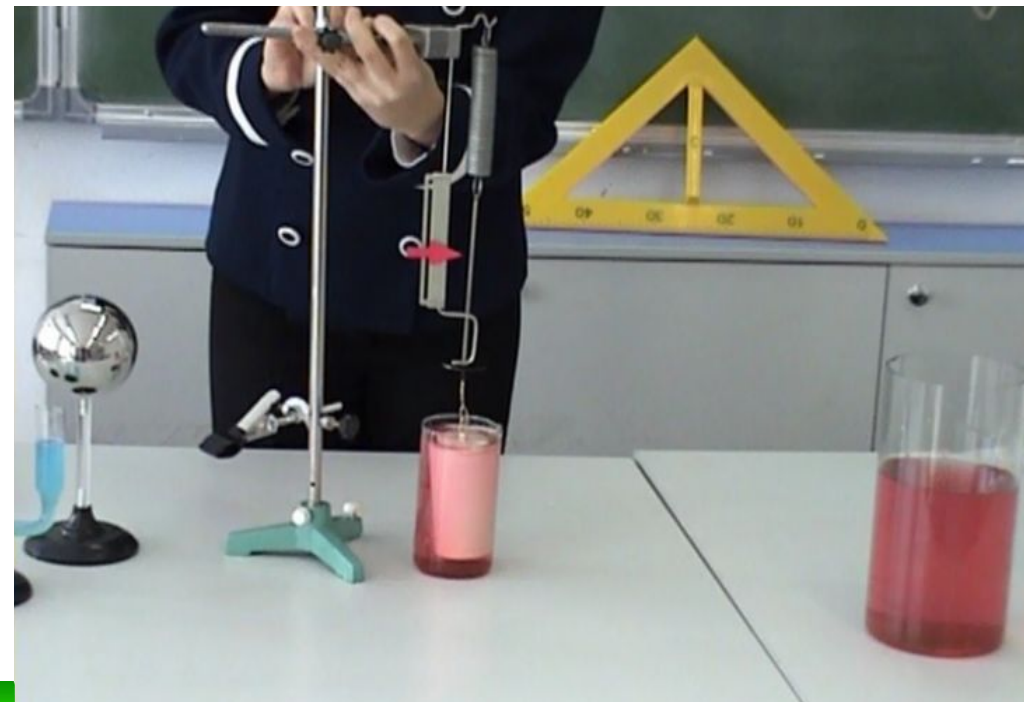
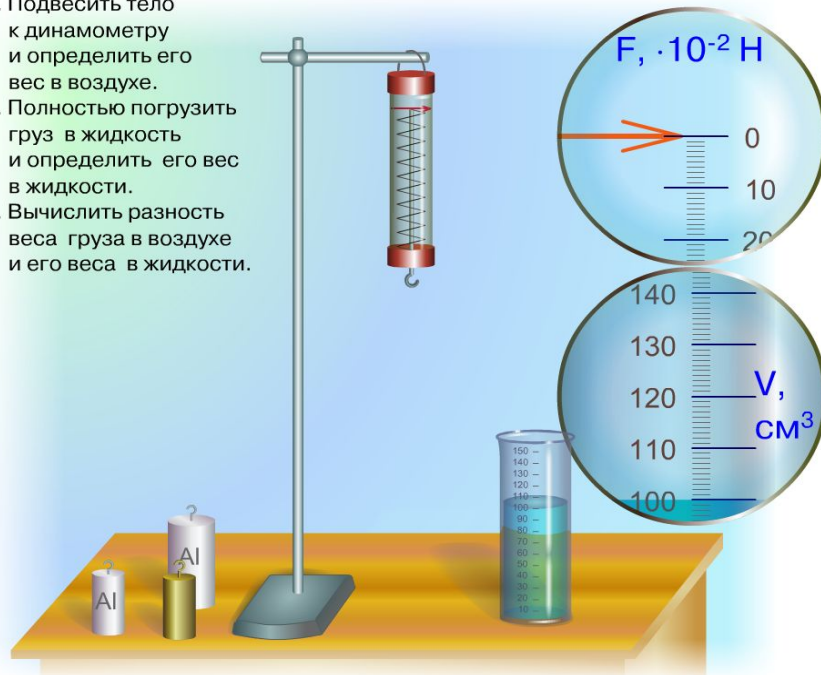
Энрико Ферми

Педагогам необходимо:

- ✓ перейти от ориентации на усредненного ученика к индивидуализированным, разноуровневым программам обучения;
- ✓ развивать навыки самостоятельной работы учащихся;
- ✓ совершенствовать систему формативного оценивания знаний учащихся;
- ✓ сменить функцию педагога с передатчика знаний на руководителя и помощника познавательного процесса. Важно не столько учить, сколько давать ученикам возможность учиться самим

Измерение силы Архимеда

1. Подвесить тело к динамометру и определить его вес в воздухе.
2. Полностью погрузить груз в жидкость и определить его вес в жидкости.
3. Вычислить разность веса груза в воздухе и его веса в жидкости.



Эксперимент

Показания приборов

мл

Н

300
290
280
270
260
250
240
230
220
210
200
190
180
170
160
150

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

$\eta = \text{const}$
 $\nu = \text{const}$
 $\eta = \text{const}$

Алюминий

Вода

Опустить

Плавание тел

резина

кирпич

стеарин

ЛЕД

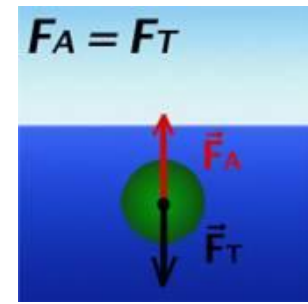
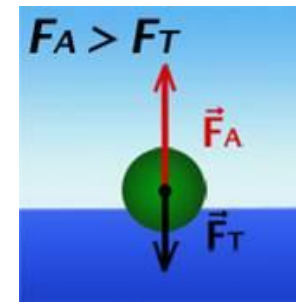
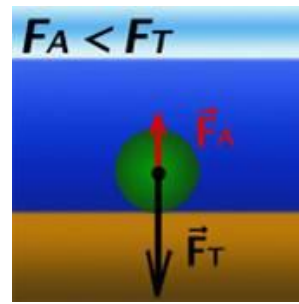
ВОСК

вода

8
7
6
5
4
3
2
0



Поведение тела	Сравнение сил	Сравнение плотностей
Тонет	$mg > F_A$	$\rho_T > \rho_{ж}$
Всплывает	$mg < F_A$	$\rho_T < \rho_{ж}$
Плавает	$mg = F_A$	$\rho_T = \rho_{ж}$



Вещества	Плавают	Тонут
Платина		
Сталь		
Свинец		
Медь		
Иридий		

Тест к уроку "Действие жидкости и газа на погруженное в них тело"

Назад НазваниеЭлемента1 Вперед

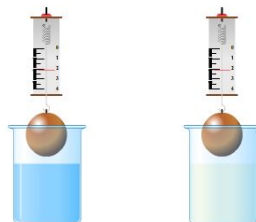
4. Давление твердых тел, жидкостей и газов

4.15. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело

Тесты

1) Медный шарик, подвешенный к динамометру, погрузили сначала в воду, а затем в керосин. Выберите правильное утверждение.

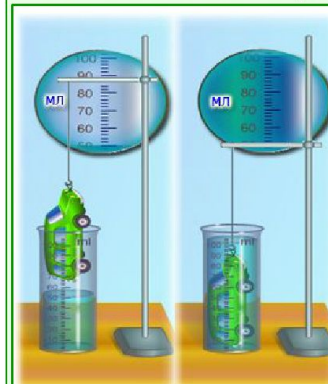
- архимедова сила действует на шарик только в воде
- в обоих случаях объем вытесненной жидкости одинаков
- при погружении шарика в любую жидкость показание динамометра увеличивается



Ответить

Выталкивающая сила

Рассчитать выталкивающую силу, действующую на погруженное в жидкость тело



$V_T = \text{[input]} \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$

$\rho_{жс} = \text{[input]} \text{ кг/м}^3$

$m_T = \text{[input]} \text{ г}$

$mg = \text{[input]} \text{ Н}$

$F_A = \rho_{жс} \cdot V_T \cdot g = \text{[input]} \text{ Н}$

$F_A \text{ [input]} \text{ мг, тело [input]}$

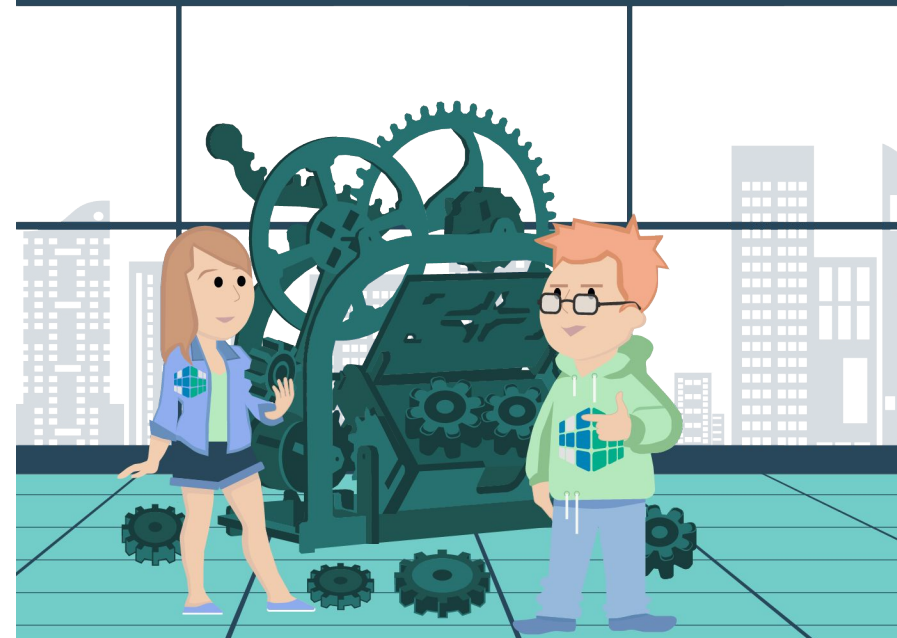
V_T $\rho_{ж}$ m_T

ОЧИСТИТЬ

ГОТОВО

Классификация задач.

1. *По содержанию*
2. *По дидактическим целям*
3. *По способу задания условия*
4. *По степени трудности*
5. *По характеру и методу исследования*





Качественные задачи

в процессе обучения физике:

- а) форма наводящих вопросов;*
- б) вопросно-ответная форма;*
- в) повествовательная (ответная) форма.*

Количественные (расчетные) задачи.

Графические задачи.

Экспериментальные задачи.

Задачи с неполными данными

При решении задач используют различные

методы:

Аналитический

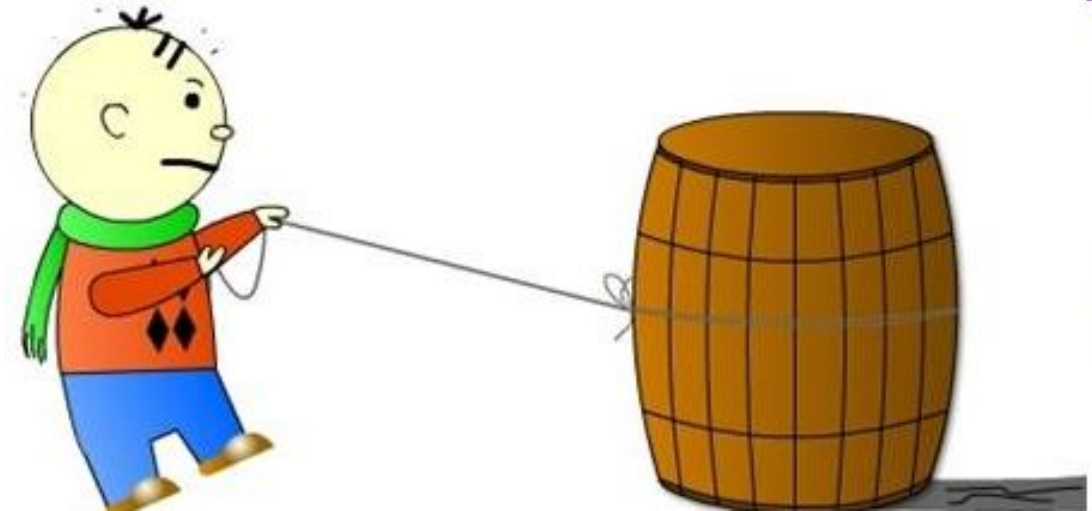
Синтетический



Наибольший эффект дают задачи, предполагающие открытие новых для учащихся причинно-следственных связей, закономерностей, общих признаков решения целого класса задач.

Ранее уже было отмечено, что наиболее выразительной формой является *беседа*, состоящая из серии взаимосвязанных вопросов, каждый из которых служит шагом на пути решения проблемы, и которые требуют от учащихся осуществления небольшого поиска.

«Учитель направляет поиск, последовательно ставит проблемы, формулирует противоречия и т.д.».



Почему в воде легко поднять камень,
который с трудом поднимаем в воздухе?



*Почему гвоздь тонет в воде, а
огромный корабль плавает?*



Почему всплывает мяч если его
погрузить в воду и выпустить из рук?

$$F_a = P$$

$$F_a < P$$

$$F_a > P$$



Плавает

Тонет

Всплывает

Уровень	Деятельность ученика	Деятельность учителя
А	Перед каждой задачей в пособии написана краткая теория, необходимая для выполнения задания. Ученику необходимо определить, что дано в задаче, правильно подставить в формулу числа и посчитать.	Такие задания чаще всего затруднений не вызывают, и помощь учителя здесь не требуется.
Б	Ученики должны решать расчетные 2-х и 3-х шаговые задачи, читать и строить графики. Для ряда задач ученики используют алгоритмы (планы) решения.	Если проблемы возникают у одного-двух учеников, то применяется индивидуальная консультация; если затруднения у большего числа учеников, то идет объяснение у доски.
К	Разбор качественных задач происходит в форме фронтальной беседы. Ученики предлагают свои варианты решения, обсуждают решения других учеников.	Учитель подводит итог обсуждения каждой задачи, дает свой вариант ответа.
В	Учащиеся решают комбинированные многошаговые задания по нескольким темам.	Чаще всего идет объяснение у доски.

Ученик научится:

- самостоятельно усваивать знания;
- развивать творческое мышление, переносить знания и умения в незнакомую ситуацию;
- видеть новые проблемы в традиционной ситуации;
- видеть новые признаки изучаемого объекта;
- преобразовать известные способы деятельности и самостоятельно создавать новые;
- обучаться приемам активного познавательного общения;
- развивать мотивацию учения, мотивацию достижения.

Итак, физические задачи являются важной составной частью процесса обучения физике.

Успех обучения решению задач в значительной мере зависит от того, пользуется ли учитель обобщенным методом решения задач, или каждая частная задача решается своим методом.

В последнее время именно по умению решать физические задачи оценивается знание учениками физики.





Спасибо за внимание!

*Творческих успехов
в труде!*

Преимущества



Традиционное обучение

Получает → знания → применяет

Проблемное обучение

- Специальные познавательные задачи-проблемы
- Известное решение
- Передача опыта прошлого
- Темы и предметы → интеллект

Развивающее обучение

Знания → Специально → ученик организованной деятельности

Эвристическое обучение

- Конструирует знания
- Расширяет проблемное обучение → неизвестный результат
- Создание личного опыта и продукции
- Универсально (во всех школьных предметах)
- Ставит собственные цели
- Открывает знания
- Составляет план своих знаний
- Личная позиция в решении проблем

Субъект + собственное = образования конструктор

Выстраивает индивидуальную траекторию образования