

Командный коучинг в воспитательной и проектной работе педагога на занятиях внеурочной деятельности «Физика в экспериментах и задачах» – способ развития конструкторского мышления с целью профориентации.

Проект по конструированию прибора для демонстрации жидкости на любой глубине.

Обратим внимание на некоторые поставленные задачи в ФГОС:

– создания условий для развития и самореализации обучающихся...;

– формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;

В работе с учащимися с целью реализации задач ФГОС и решению проблем, возникших в системе обучения прошлых стандартов (неумение учащихся применять полученные знания в нестандартных ситуациях) хорошо зарекомендовал себя метод проектной деятельности.

На своих занятиях курса «Физика в экспериментах и задачах.6-9 класс» я ставлю перед учащимися задачи, требующие конструкторского решения. Это способствует развитию логического мышления, умению критически мыслить и выявляет способности и заинтересованность учащихся к данному виду деятельности, что определенно способствует дальнейшей профориентации и готовности развиваться в данном направлении.

Наиболее приемлемым в развитии конструкторского мышления в учебном процессе я считаю «Метод фокальных объектов»

Решение изобретательских задач - очень сложное дело, и разными учеными были разработаны и предложены разные способы их решения. Американец Ч.С.Вайтинг предложил метод фокальных объектов (от слова «фокус» (по аналогии с оптикой) — концентрация внимания на конкретном Объекте). Метод позволял решать задачу путем выполнения ряда последовательных шагов.

Применяемый метод фокальных объектов (МФО) Вайтинга. построен на анализе случайных объектов и случайных признаков этих объектов и поэтому относится к группе методов случайного поиска. Сущность метода состоит в перенесении признаков случайно выбранных объектов на совершенствуемый объект, который лежит как бы в фокусе (в центре внимания) переноса. МФО дает хорошие результаты при поиске новых модификаций известных способов и устройств. Кроме того, он может быть использован для тренировки воображения.

Приведу один пример работы с учениками 7 классов на внеурочных занятиях. При ознакомлении понятия давление жидкости. В разделе 3. «Взаимодействие тел» на практическом занятии «Наблюдение давления жидкости на любой глубине».

Актуализация знаний: (На данном этапе уместно использовать коуч метод постановки вопросов, способствующих рассуждению и поиска решения поставленного вопроса). Можно ли считать молекулу воды физическим телом? Будет ли на молекулу действовать сила тяжести? Будут ли оказывать давление молекулы поверхности воды на слой, находящийся ниже? Как изменится давление жидкости на несколько слоев ниже? Каким будет давление на соседние молекулы на одной глубине?

Освоение изучаемой темы. итоги теоретического обоснования возникновения давления жидкости на дно сосуда. По теории следует что давление жидкости существует по причине действия силы тяжести, в результате чего каждый слой молекул воды оказывает

действие на находящийся нижний слой, следовательно, давление с глубиной увеличивается.

А если рассмотреть другую точку, находящуюся на такой же глубине, она испытывает действие такого же слоя молекул, следовательно, давление на одной глубине одинаковое.

Кроме логического рассуждения подтвердим правильность рассуждений теорией.

Зная определительную формулу механического давления $P = \frac{F}{S}$ (1) выразим силу давления жидкости $F = mg = \rho Shg$, подставим в (1) и получим формулу давления жидкости $P = \rho gh$.

С учащимися следует обсудить следующие вопросы:

- Как зависит давление жидкости от плотности жидкости и глубины?
- Зависит ли давление жидкости от объема?
- Возможно давление жидкости на дно сосуда в космическом корабле?

Вызов: Наука физика не голословна, теория подтверждается опытом. В учебнике физики 7 класс предлагают изготовить прибор для демонстрации давления с глубиной. поставим задачу требующую конструкторского подхода.

Перед учащимися ставится цель:

Усовершенствовать прибор для демонстрации давления жидкости на различной глубине. Изготовить прибор, который наглядно демонстрирует не только зависимость давления с глубиной, но и подтверждающий, что давление на одной глубине одинаковое и эти законы природы выполняются в любых условиях.

Вопросы, способствующие созданию прибора доказывающего изменение давление с глубиной и равенства давления на одной глубине.

Используя пластиковую бутылку как сделать так, чтобы увидеть как вода оказывает давление на стенки сосуда? Как показать, что давление с глубиной изменяется? Как показать, что давление на одной глубине одинаковое? Что можно сделать чтобы подготовить прибор к демонстрации прибора (чтоб вода не выливалась)?

Из полученных знаний на занятиях курса и в учебнике физики 7 - го класса, выстроена логическая цепочка, которая позволяет усовершенствовать прибор используя метод фокальных объектов, предложенный для демонстрации давления жидкости.

Технология коуча позволяет учителю быть руководителем – партнером. Метод задания вопросов: Зачем? Почему? Для чего? Как? С какой целью? Активизирует работу учащихся, способствует поиску решений, что приводит к самостоятельной работе учащихся в создании нового продукта, изобретения.

Прибор для демонстрации давления жидкости в различных условиях.

У учащихся есть цель работы- усовершенствовать прибор, показывающий давление жидкости на разной глубине.

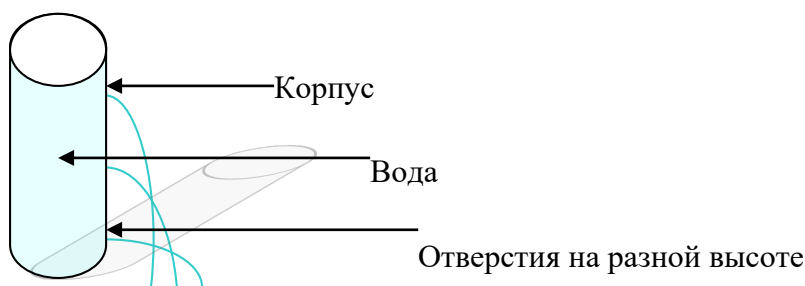
Задачи: сделать прибор, в котором включены 2 функции.

- 1) Зависимость давления от высоты столба жидкости $P(h)$
- 2) Равенство давление на одной глубине.

Применение: использование прибора на уроках физики.

В учебнике были описаны опыты с водой, они показывали, что внутри жидкости существует давление на одном и том же уровне оно одинаково по всем направлениям.

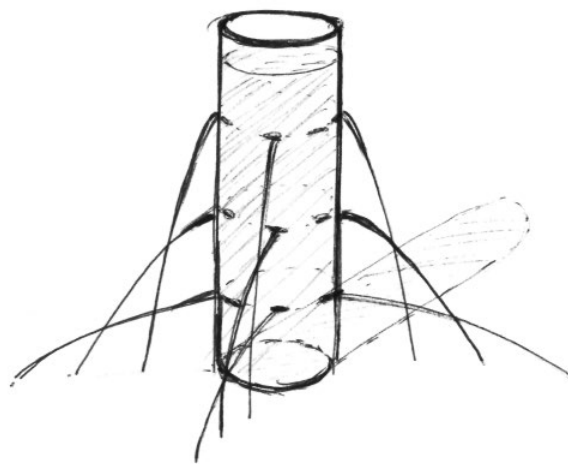
С глубиной давление увеличивается. Так как давление жидкости на дно сосуда зависит только от плотности и высоты столба жидкости и это видно по формуле



В учебнике Физика 7кл. показан прибор для демонстрации давления жидкости на различной глубине

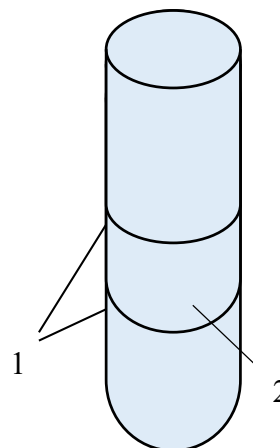
Устройство:

1. Корпус(пластиковая бутылка)
2. Четыре - пять отверстий на одной глубине;
3. Вода.



Способ изготовления:

- 1) взять пластиковую бутылку.
- 2) Отметить с помощью канцелярских резинок - 1 различные уровни воды - 2 (постепенно доливая воду в бутылку), на отмеченных уровнях будут находиться отверстия.
- 3) На каждом уровне необходимо отметить места под 4 отверстия примерно на одинаковом расстоянии.
- 4) Шилом проткнуть отмеченные отверстия (делать отверстия равных диаметров).
- 5) Проверить прибор.



Вывод: данный прибор можно использовать на уроках физики для демонстрации давления жидкости. Умело подобранные вопросы позволят доступно и глубже изучить тему: «Давление жидкостей». Также можно предложить учащимся самостоятельно изготовить прибор дома.

Эта работа развивает не только познавательный интерес, конструкторское мышление, но и аккуратность.

Литература: Пёрышкин А.В

Физика .7кл.: Учеб. Для общеобразоват. учреждений 8-е изд., стереотип. - М.:Дрофа, 2004.-192с: ил. С92

Прибор для демонстрации давления жидкости.

Россия, Тюменской обл. ЯНАО, г. Ноябрьск

Автор: Башкирцев
Муниципальное общеобразовательное
учреждение средняя
общеобразовательная школа. С
углублённым изучением иностранных
языков №11
Класс 7 -Е

Научный руководитель:
Касьяненко Валентина Викторовна
Преподаватель Физики II категории (12
разряд)
Место работы: Муниципальное
общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа. С
углублённым изучением иностранных
языков №11
Г. Ноябрьск

Город Ноябрьск
2008 г.