

РОЛЬ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ В ФОРМИРОВАНИИ И РАЗВИТИИ ФИЗИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ

Ш. Якубова

кандидат педагогических наук, доцент
Ферганский Государственный Университет

О. Дехконова

доктор философии (PhD), доцент
Ферганский Государственный Университет

Аннотация. В статье рассмотрена систематическое обучение решению экспериментальных задач способно вывести школьное физическое образование на уровень поискового, сопряженного с организацией познавательной деятельности учащихся, при которой они не только изучают, но и активно применяют, типовое и новое оборудование к решению учебных проблем, поставленных на основе использования возможностей современной образовательной среды.

Ключевые слова: экспериментальные задачи, решения, демонстрация, физическое мышление, условия, формирования, развития.

AMALIY MASHG'ULOTLARDA FIZIK BILIMLARNI SHAKLLANTIRISH VA RIVOJLANTIRISHDA EKSPERIMENTAL MASALALARNING O'RNI

Annotatsiya: Maqolada maktab fizika ta'limida eksperimental masalalarni yechishning ahamiyati o'quvchilarda o'lchash uquvlarini hamda kuzatuvchanlikni shakllantirish va rivojlantirishda, masalalar fizik hodisalarning mohiyatini chuqurroq tushunishga gipotezalar tuzish va uni tajribada tekshirib ko'rish uquvi xosil bo'lishiga imkon berishi, yangi jihozlardan, zamonaviy ta'lim imkoniyatlaridan foydalanish fizikadan amaliy mashg'ulotlarda katta ahamiyatga ega ekanligi ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: eksperimental masalalar, yechimlar, ko'rgazmalilik, fizikaviy tafakkur, shartlar, shakllantirish, rivojlantirish.

THE ROLE OF EXPERIMENTAL PROBLEMS IN THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF PHYSICAL KNOWLEDGE IN PRACTICAL EXERCISES

Abstract: The article considers systematic training in solving experimental problems that can bring school physical education to the level of search, associated with the organization of cognitive activity of students, in which they not only study, but also actively use standard and new equipment to solve educational problems posed on the basis of the use of opportunities modern educational environment.

Key words: experimental problems, solutions, demonstration, physical thinking, conditions, formations, developments.

Решение задач - неотъемлемая составная часть процесса обучения физике, поскольку она позволяет формировать и обогащать физические

понятия, развивать физическое мышление учащихся и их навыки применения знаний на практике.

Экспериментальными называют задачи, в которых эксперимент служит средством определения величин, необходимых для решения, дает ответ на поставленным в задаче вопрос или является средством проверки сделанных согласно условию расчетов. Традиционно при изучении физики экспериментальные задачи разделяются на две большие группы: демонстрационные экспериментальные задачи, выполняемые обычно учителем, и практические (экспериментальные) задачи, выполняемые школьниками самостоятельно.

Демонстрационные экспериментальные задачи нужны в следующих случаях.

1. Когда нужно познакомить учеников с физическими явлениями и обстоятельствами, послужившими отправной точкой для формулировки основных физических законов их первооткрывателями. Как известно, обнаруженные при наблюдениях закономерности обобщаются и формулируются в виде соответствующих «законов природы». Иногда такие «законы» получают имена своих первооткрывателей, например, всем известный закон Архимеда (рис. 1), или закон Кулона (рис. 2). Все законы физики имеют практическую основу- они являются обобщением опыта.

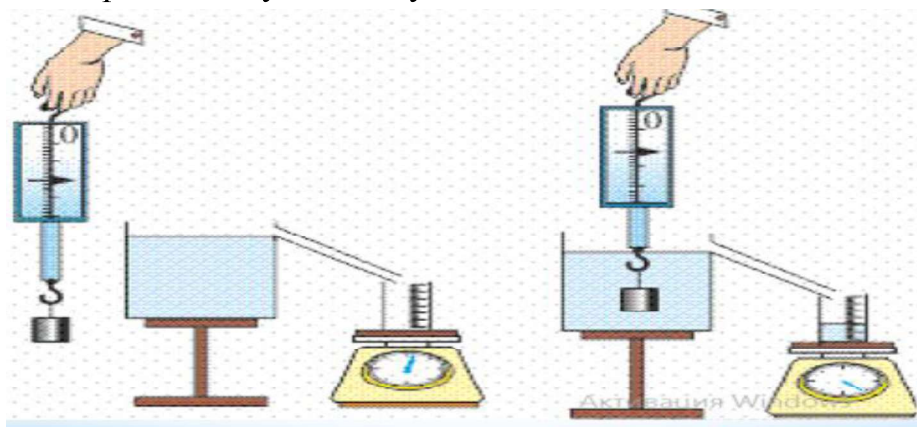


Рис. 1 Закон Архимеда.

$$F = \rho_{\text{ж}} \cdot V_{\text{тела}} \cdot g$$

$\rho_{\text{ж}}$ – плотность газа или жидкости, $V_{\text{тела}}$ – объем тела, $g = 9,81 \text{ Н/кг}$

Закон Кулона – физический закон описывающий взаимодействие между двумя неподвижными точечными электрическими зарядами в вакууме. Сила, с которой заряд q_1 действует на заряд q_2 согласно этому закону в (СИ).

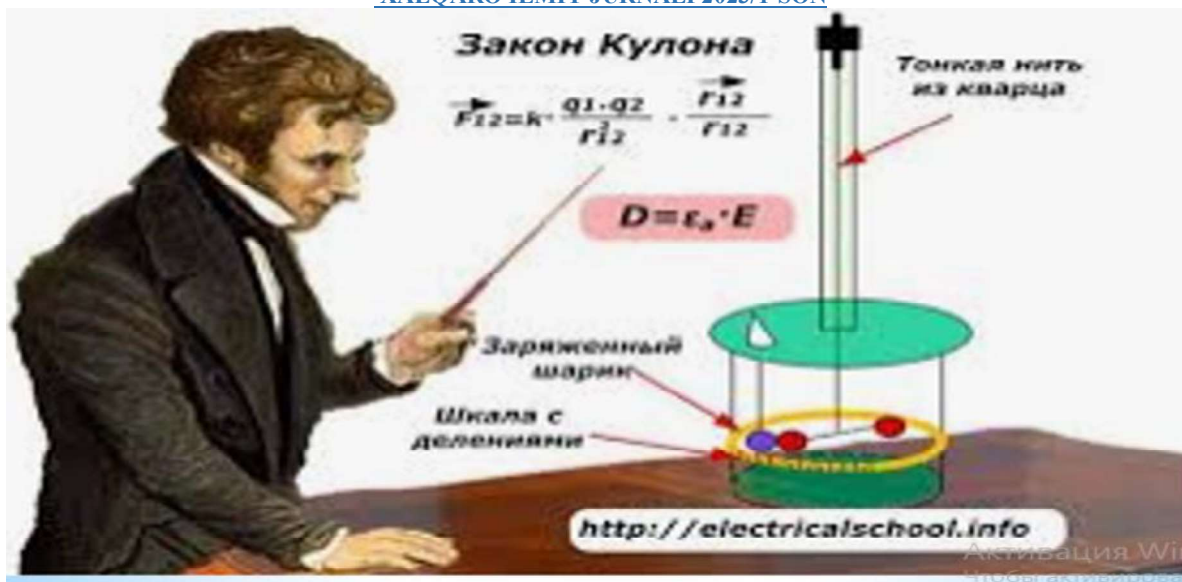


Рис. 2. Закон Кулона.

2. Когда рассматривается устройство и принципы действия измерительных приборов, основанных на различных физических явлениях. Приборов, которые позволяют измерять различные физические параметры, гораздо больше, чем основных физических законов.

Практические экспериментальные задачи тоже могут быть разделены на группы по назначению.

Качественные экспериментальные задачи - способствуют развитию критического мышления учащихся, развивают умение решать задачи, предъявленные в необычной форме. Особенность таких задач состоит в том, что они связаны с жизнью. Самостоятельно найденный ответ-маленькая победа в познании сложного мира природы, придающая уверенность в своих возможностях создающая положительные эмоции, устраняющая неосознанное сопротивление процессу обучения. Приведем примеры экспериментальных задач: Например, в таком эксперименте проверяется «закон сообщающихся сосудов».

Закон сообщающихся сосудов - один из законов гидростатики, гласящий, что в сообщающихся сосудах уровни однородных жидкостей, считая от наиболее близкой к поверхности земли точки, равны (рис.3).

Проведем пример. На столе U – образная трубка, вода бензин и масштабная линейка. Определит плотность бензина.

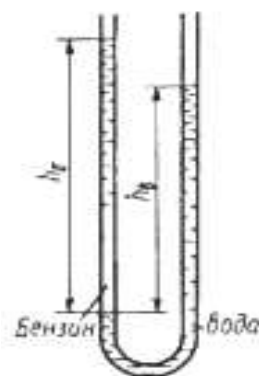


Рис. 3. Сообщающиеся сосуды.

Решение задачи. В сообщающиеся сосуды наливается вода потом в один из сосудов наливается бензин. Высоты столбов воды и бензин h_1 и h_2 измеряют при помощи масштабной линейки.

$$\rho_1 \cdot g \cdot h_1 = \rho_2 \cdot g \cdot h_2 \quad \text{Откуда } \rho_2 = \rho_1 h_1 / h_2$$

Правильность решения задачи проверяется по таблицам физических величин. Можно продолжить условие задачи в одно колено U – образной трубки налит бензин а в другое раствор поваренной соли. Используя масштабную линейку определить плотность этого раствора.

2.Количественные экспериментальные задачи - данные для решения экспериментальных задач учащиеся получают из опыта, выполненного учителем на демонстрационном столе или ими самими. Применение экспериментальных задач предполагает наличие в физическом кабинете соответствующего раздаточного материала, поскольку эти задачи могут носить и расчетный, и качественный характер.

Примерами экспериментальных задач могут быть следующие: «Определить, какой из двух резисторов изготовлен из полупроводникового вещества». Для последней задачи нужно такое оборудование: термистор (полупроводниковый терморезистор), омический резистор такой же формы, размеров и близким номиналом сопротивления, источник питания напряжением 1,5-4 В, демонстрационный гальванометр-амперметр с реостатом-шунтом, спички.

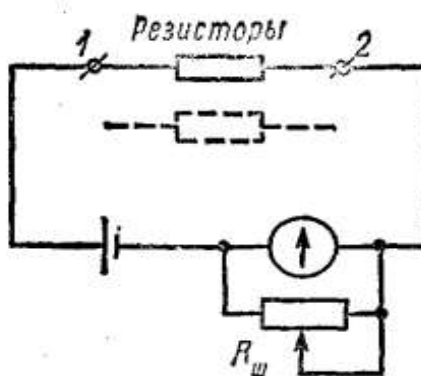


Рис.4.

Ее решение: собирают электрическую цепь (рис. 4), к клеммам 1-2 присоединяют один из резисторов и подбирают необходимую чувствительность гальванометра (его стрелка должна находиться недалеко от начала шкалы), нагревают резистор и замечают показания прибора, затем к клеммам 1-2 присоединяют другой резистор и повторяют опыт. Тот резистор, при нагревании которого сила тока в цепи резко возрастает, и изготовлен из полупроводникового вещества (известно, что сопротивление полупроводника при нагревании резко уменьшается).

3. Творческие эксперименты: дан некий набор оборудования, которое можно использовать в эксперименте, дан объект исследования, сформулирована конечная цель, однако не даны чёткие однозначные инструкции, следуя которым можно было бы добраться до конечной цели. (рис. 5).



Рис. 5. Набор для творческих экспериментов.

Работы этого типа «заставляют» учеников самостоятельно искать пути, ведущие к конечному результату, разрабатывать план действий, учитывать возможности предоставленных приборов и оборудования и добиваться получения максимально возможной точности не за счёт высокой точности приборов, а за счёт того, что выбран оптимальный метод измерений.

Экспериментальные физические задачи относятся к разряду открытых познавательных проблем, решение которых может быть осуществлено различными способами. Принципиально важным является накопление учащимися позитивного опыта решения экспериментальных задач. На уровне общего образования экспериментальные физические задачи наиболее ярко отражают комплексный теоретико-экспериментальный характер изучения реальных систем при непосредственном контакте с ними учащихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каменецкий С.Е., Орехов В.П., Методика решения задач по физике с вредней школе. Москва., «Просвещение» 1987 г.
2. Бугаев А. Методика преподавания физики в средней школе. Теоретические основы. Москва «Просвещение» 1981.
3. Yakubova, SH. (2023). Изучение видимое суточное вращение небесной сферы на различных географических широтах в школах. *Физико-технологического образование*, (2).
4. Якубова, Ш. К., Хошимов, Х. А. У., & Мирзаева, Г. К. (2022). Изучение формирования первоначальных знаний о массе в средних общеобразовательных школах. *Scientific progress*, 3(2), 73-77.
5. Onarqulov, K., & Qochqorov, A. (2022). Arduino platformasi yordamida mantiq algebrasi funksiyalarini o'rganish. *Science and innovation*, 1(A4), 128-133.
6. O'ktamovich, S. R. (2023). Influence of mechanical deformation on photosensitivity properties of thin semiconductor films. *American Journal of Pedagogical and Educational Research*, 12, 242-244.
7. Алимов, Н. Э., Абдурасулова, С. О., Имомова, С. М., Отажонов, С. М., & Якубова, Ш. К. Фотоприёмник в широком диапазоне длин волн света на основе cдte-sio 2-si-al с глубокими примесными уровнями.
8. Якубова, Ш., Носиров, Н., & Туланов, О. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов газларнинг молекуляр-кинетик назариясининг асосий тенгламаси the basic equation of the molecular-kinetic theory of gases.
9. Якубова, Ш. К., & Хошимов, Х. А. У. (2022). Внутренняя энергия идеального газа. *Ta'lim fidoiyilari*, 5(9), 538-544.
10. Якубова, Ш. Қ., & Юлдашева, Ш. А. (2020). Studies of methods for registering radiation and particles in a physics course in secondary schools. *Scientific and Technical Journal of Namangan Institute of Engineering and Technology*, 2(3), 33-37.
11. Якубова, Ш., & Мирзаева, Г. (2019). Электрический ток в электролитах и газах. *материаллари туплами*, 335.
12. К.Э.Онаркулов, Ш.Якубова, О.Дехқонова. Ўрта умумтаълим мактабларида физикадан намоиш тажрибалари. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги Олий ўқув юртларининг 100000-Гумманитар 110000 Педагогика 5110200 –Физика ва астрономия ўқитиш методикаси йўналиши талабалари учун ўқув қўлланма сифатида тавсия этилган Фарғона 2020.

13. Ш.Якубова, Д. Юсупова, О. Дехқонова. Methods of teaching the concept of work and energy in secondary schools. Молодой ученый. Международный научный журнал. № 12 (354) / 2021.

14. Sh, Yakubova, O. Dehqonova. Methods of studying astronomical coordinate systems in secondary schools. Молодой ученый 2072-0297. Международный научный журнал. № 42 (437) / 2022

15. Ш. Якубова, З. Ғозиев. Методика проведения занятий по решению физических задач. АДУ, Илмий хабарнома, 3/2010.

16. Ш. Якубова Ш.Юлдашева, Р.Тошқўзиев. Изучения методов регистрации радиоактивных излучений и частиц в курсе физики в средних школах. Научный Вестник Наманганского Государственного Университета 2020 г. 3сон