

**ҒЫЛЫМ МЕН ТЕХНИКАНЫҢ ДАМУЫ:
ЖАҢА ИДЕЯЛАР МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАР
РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ:
НОВЫЕ ИДЕИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

УДК 004.02

**МЕТОДИКА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОДХОДА
В РЕШЕНИИ КАЧЕСТВЕННЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ**

Тюлембаева А.К., 1 курс, 7М01508 – физика, Костанайский региональный университет им. А.Байтурсынова

Дёмина Н.Ф., кандидат педагогических наук, профессор кафедры физики, Костанайский региональный университет им. А.Байтурсынова

В статье рассматриваются апробированные автором методические приемы решения качественных задач по физике с использованием ИКТ: задачи-вопросы, задачи-вопросы, задачи-иллюстрации, графические задачи, анимации, видеоролики.

Качественной задачей по физике называется такая задача, которая связана с качественной стороной физического явления, решаемая путем логических умозаключений, основанных на законах физики, путем построения чертежа, выполнения эксперимента, но без применения математических действий. [1]

Основная цель качественных задач – научить различать физические явления и процессы в природе и технике; объяснять физические явления и процессы на основе имеющихся теоретических знаний.

Следует отличать качественную задачу от вопроса по проверке формальных знаний. Например, вопросы, направленные на то, чтобы дать формулировку закона или определение понятия, имеют цель закрепить формальные знания учащихся. В качественной же задаче ставится вопрос, ответ на который в готовом виде в учебнике не содержится.

Например: Почему спирали электронагревательных приборов делают из материала с большим удельным сопротивлением? [2].

Ученик должен составить ответ на качественную задачу, синтезируя данные условия задачи и свои знания по физике. Изучив условие задачи, выделим главное – речь идет о спирали электронагревательного прибора. Назначение прибора – выделять теплоту, а принцип работы основан на тепловом действии тока. Очевидно, необходимо связать количество теплоты с удельным сопротивлением проводника. Известно, что количество теплоты, выделяемое проводником с током можно найти из закона Джоуля-Ленца: $Q = I^2 R t$ (1). Электрическое сопротивление $R = \rho l / S$ (2). Подставляя (2) в (1) получим $Q = I^2 \rho l t / S$ (3). Из (3) следует, что чем больше удельное сопротивление проводника, тем большее количество теплоты выделяется.

При решении качественных задач осуществляется дидактический принцип единства теории и практики в процессе обучения физике. Качественные задачи с производственным содержанием знакомят учащихся с техникой, расширяют их кругозор, являются одним из средств подготовки учащихся к практической деятельности.

Использование качественных задач способствует более глубокому пониманию физических теорий, формированию правильных физических представлений, следовательно, предупреждает формализм в знаниях учащихся. Тульчинский М.Е. писал: "Решение качественных задач способствует более глубокому усвоению материала, развивает сообразительность, мышление, вызывает интерес к физике". Качественные задачи вызывают больший интерес, если в них предлагается дать объяснение тем или иным явлениям природы или фактам, с которыми школьники сталкиваются в жизни [1].

Решение качественных задач дает возможность учителю установить глубину теоретических знаний и понимание учащимся изучаемого материала. Методическая ценность качественных задач проявляется особенно при изучении таких разделов курса физики, в которых

**ҒЫЛЫМ МЕН ТЕХНИКАНЫҢ ДАМУЫ:
ЖАҢА ИДЕЯЛАР МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАР
РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ:
НОВЫЕ ИДЕИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

нет физических формул и явления рассматриваются лишь с качественной стороны (например, закон инерции, электромагнетизм).

Психология указывает на одну из особенностей детей среднего школьного возраста – конкретно-образное мышление. Детям более доступны понятия, основанные на конкретных предметах, на осязаемой наглядности, чем понятия, устанавливаемые на абстракциях. Подростку более понятен индуктивный, а не дедуктивный путь установления физического закона. Качественные задачи, связанные с конкретными, хорошо известными детям предметами, легко воспринимаются учащимися, и те их решают охотнее, чем количественные задачи. При изучении детьми физики качественные задачи в преподавании играют большую роль, чем количественные.

Рассмотрим качественные задачи-вопросы:

1) Какая капля быстрее испарится: воды, масла, одеколона?

2) Сравните быстроту испарения воды, пролитой на пол, и такого же количества воды в стакане.

3) В двух тарелках поровну налиты жирные и постные щи. Спустя некоторое время из одной тарелки уже можно было кушать щи. Почему нужно было еще подождать, чтобы кушать щи из другой тарелки?

4) В два одинаковых сосуда налита одинаковая жидкость одинаковой массы. Опыт показал, что масса одной жидкости меняется, а другой практически нет. Опишите условия проведения эксперимента.

Первый вопрос сформулирован так, что уже содержит подсказку для ответа, в нем учащемуся следует выбрать один из приведенных вариантов ответа и его обосновать. Второй вопрос содержит оборот «сравните», учащийся должен сам выбрать вариант ответа. Третий вопрос содержит описание ситуации, процесса, требует анализа. При ответе на него учащийся может ввести дополнительные условия и объекты. И четвертый вопрос сформулированы так, что он требует тщательного анализа самого вопроса и даже переформулировки, привлечения значительного теоретического материала.

На уроках физики мы предлагаем учащимся задачи-иллюстрации, отражающие физические явления и их применение в технике и быту. Задачи-иллюстрации развивают наблюдательность учащихся, учат их самостоятельно анализировать и объяснять окружающие явления, применяя знания, полученные на уроках.

Использование ИКТ в процессе преподавания значительно расширяет дидактические возможности качественных задач, их наглядная подача способствует экономии времени, что весьма важно на уроке, использование в цветном варианте подачи условия задачи привлекает внимание учащихся.

Нами были апробированы следующие способы использования информационно подхода при решении качественных задач.

Задачи-иллюстрации.

1. Который из этих мальчиков действует правильно при оказании помощи тонущему мальчику?



Рис. 1 Иллюстрация к задаче 1

**ҒЫЛЫМ МЕН ТЕХНИКАНЫҢ ДАМУЫ:
ЖАҢА ИДЕЯЛАР МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАР
РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ:
НОВЫЕ ИДЕИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

2. В какой момент легче поднимать ведро из колодца?

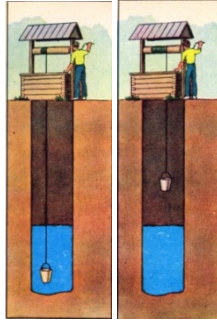


Рис.2 Иллюстрация к задаче 2

3. Какой паре гусей теплее и почему?



Рис. 3 Иллюстрация к задаче 3

4. На рисунке 4 изображена электрическая цепь.

- Напишите названия элементов, изображенных на рисунке;
- Начертите схему электрической цепи;
- Определите цену деления и погрешность амперметра и вольтметра;
- Запишите показания амперметра и вольтметра;
- Определите сопротивление резистора.

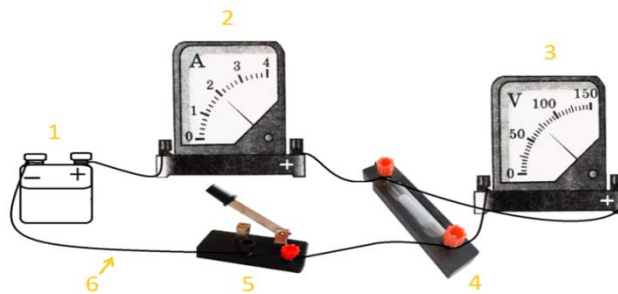


Рис. 4 Электрическая цепь

5. На рисунке 5 изображены измерительные цилиндры – мензурки, в которых находится определенный объем жидкости, например керосина. Справа дано изображение той же мензурки с погруженным в жидкость твердым телом. Новое положение уровня жидкости отмечено штриховой линией.

Вверху указана масса пустой мензурки, а внизу дано название вещества тела, погруженного в жидкость.

Данное задание целесообразно использовать для проверки усвоения и приобретения умений и навыков, полученных на первой лабораторной работе в 7 классе.

Учащимся предлагается ответить вопросы:

- Определите цену деления в мензурке.

**ҒЫЛЫМ МЕН ТЕХНИКАНЫҢ ДАМУЫ:
ЖАҢА ИДЕЯЛАР МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАР
РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ:
НОВЫЕ ИДЕИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

- 2) Каков объем жидкости в мензурке?
- 3) Определите верхний предел измерения объема мензуркой.
- 4) Чему равна абсолютная погрешность измерения?
- 5) Каков объем твердого тела, погруженного в жидкость?
- 6) Вычислите по плотности вещества массу этого тела.
- 7) Вычислите массу керосина, налитого в мензурку. [3]

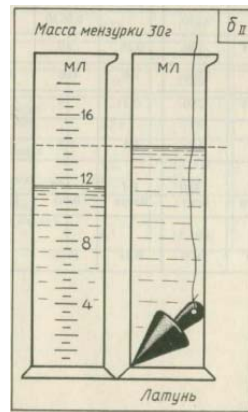


Рис. 5 Иллюстрация к задаче 5

Как показал наш опыт, использование таких задач на уроках физики помогает не только формированию практических умений и навыков учащихся, но и развитию их логического умения и наблюдательности.

Также на уроках предлагаю задачи в графической форме. Это "чтение" графиков, решение задач графическим способом, графическое изображение результатов измерений. Применение каждой из них преследует определенные цели.

Умение читать графики является одним из основополагающих критериев функциональной грамотности учащихся. Поэтому решение качественных задач на чтение графиков с использованием ИКТ как показывает опыт эффективно.

Графические задачи

1. На рисунке 6 даны графики, характеризующие движение пешехода. Опишите это движение, пользуясь обоими графиками.

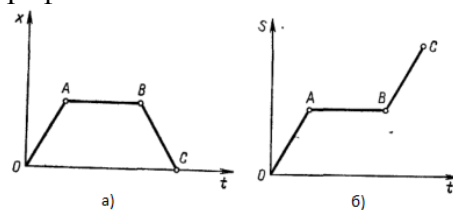


Рис.6 График движения пешехода

2. На рисунке 7 изображен процесс нагревания некоторого тела массой 600 г до температуры плавления.

- a) Запишите начальную температуру тела;
- b) Запишите температуру плавления тела;
- c) Определите по таблице какое вещество имеет указанную температуру плавления;
- d) Сколько времени длился процесс нагревания?
- e) Установите по таблице удельную теплоемкость данного вещества;
- f) Рассчитайте количество теплоты, которое потребуется для нагревания тела.

**ҒЫЛЫМ МЕН ТЕХНИКАНЫҢ ДАМУЫ:
ЖАҢА ИДЕЯЛАР МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАР
РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ:
НОВЫЕ ИДЕИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

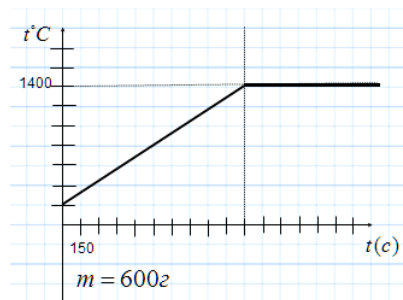


Рис. 7 График зависимости температуры тела от времени

Нами созданы видеоролики, в которых присутствуют графические и иллюстрационные задания.

Предлагаем вам образец из лабораторной работы по физике в 8 классе по разделу «Постоянный электрический ток» <https://youtu.be/qYBCiBMJA04>. В данной работе нужно выяснить, какая существует зависимость между физическими величинами и представить результат в виде графика.

Тема лабораторной работы «Исследование зависимости силы тока от напряжения на участке цепи».

Цели обучения предполагают, что учащийся должен:

- строить и объяснять вольт-амперную характеристику металлического проводника при постоянной температуре;
- собирать, анализировать экспериментально полученные данные и записывать их с учетом погрешностей.

При просмотре видеоролика учащимся предлагается результаты измерений занести в таблицу 1.

Таблица 1. Измерения силы тока и напряжения

№ опыта	Цена деления		Погрешность измерения амперметром ΔI , А	Сила тока I , А	Сила тока с учетом погрешности $I \pm \Delta I$, А	Погрешность измерения вольтметром ΔU , В	Напряжение U , В	Напряжение с учетом погрешности $U \pm \Delta U$, А
	амперметр	вольтметр						

После заполнения таблицы учащимся предлагается по полученным значениям напряжения и силы тока построить график зависимости $I(U)$, убедившись в прямой зависимости этих величин. Следует отметить, что при нанесении точек, необходимо построить прямоугольник вокруг них. Стороны прямоугольника как показано на рисунке 9 соответствуют удвоенному значению погрешности каждой величины. [4]

**ҒЫЛЫМ МЕН ТЕХНИКАНЫҢ ДАМУЫ:
ЖАҢА ИДЕЯЛАР МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАР
РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ:
НОВЫЕ ИДЕИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

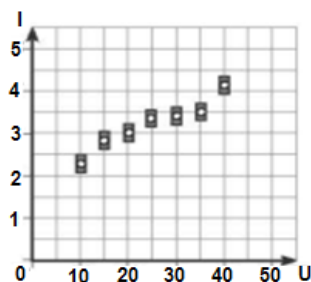


Рис. 9 Пример нанесения точек графика с учетом погрешности

Анимационные задачи

1. На рисунке 10 в стаканы с разной жидкостью опущены одинаковые тела: лёд, а затем яйцо.

- a) Определите, в каком стакане плотность наибольшая, а в каком – наименьшая? Обоснуйте ответ.
- b) Сравните силы, действующие на лёд, а затем на яйцо во всех 3 случаях?
- c) Определите, в каком стакане налита обычная вода, соленая вода и масло?



Рис.10 Плавание твердых тел в различных жидкостях

После опроса учащимся предлагается заполнить таблицу 2.

Таблица 2. Условия плавания тел

Содержание / жидкость	1	2	3
Действие F_A и $F_{тяж}$ на лёд (<, >, =)	$F_A F_{тяж}$	$F_A F_{тяж}$	$F_A F_{тяж}$
Действие F_A и $F_{тяж}$ на яйцо (<, >, =)	$F_A F_{тяж}$	$F_A F_{тяж}$	$F_A F_{тяж}$
Название жидкости			
Плотность жидкости, кг/м ³			

2. Опытная проверка закона Архимеда по анимации https://i1.wp.com/static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/330966/fefd1997954cb8f707d54ca7bad9d9db.gif.

В данной анимации подвешивают к динамометру груз. Затем опускают груз в сосуд, заполненный водой. Тело вытесняет воду, при этом указатель на динамометре показывает уменьшение веса груза.

- a) Рассчитайте вес груза в воздухе;
- b) Определите вес груза в воде;
- c) Вычислите, чему равна выталкивающая сила?

Несмотря на достоинства, качественным задачам уделяется очень мало внимания. На сегодняшний день мало напечатано учебников содержащих качественных задач и методик. Перед учителем и учениками возникают затруднения в процессе решения качественных

**ҒЫЛЫМ МЕН ТЕХНИКАНЫҢ ДАМУЫ:
ЖАҢА ИДЕЯЛАР МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАР
РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ:
НОВЫЕ ИДЕИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

задач. Это говорит и о недостаточном внимании со стороны исследователей в этой области. Несмотря на это нельзя забывать о роли и месте качественных задач в обучении. Благодаря им материал становится интересным, а значит и понятным.

Списокиспользованных литературы

1. М.Е. Тульчинский «Качественные задачи по физике в средней школе. Пособие для учителей» / М., 1972
2. «Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват.учреждений» / М., 2013
3. «Дидактический материал по физике: 7-8 кл.: Пособие для учителя», 1989
4. Н.А. Закирова, Р.Р. Аширов «Физика: учеб. для 8 кл. общеобразоват. шк.» / А., 2018

УДК 00.007

**РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА**

*Шнарбаева А.Б., 2 курс, Костанайский региональный университет им. А.Байтурсынова
Баязитова И.А., старший преподаватель, Костанайский региональный университет
им. А.Байтурсынова*

В статье показана все возрастающая роль информации и информационных технологий в развитии современного общества. Рассмотрена хронология становления парадигмы информационного общества о том, что информационные технологии представляют весь накопленный опыт человечества в форматизированном виде. И в нем сконцентрированы научные знания и материалистический опыт для осуществления общественных процессов. Это явление объясняется свойствами, которыми обладают информационные технологии.

XXI век, это эра информационных технологий. В его основу входит стремительное развитие новых технологий, без которых уже трудно представить продуктивное сосуществование ни одной из сфер в современном обществе.

Основная роль информационных технологий на современном этапе развития общества состоит в увеличении процессов получения, распространения и использования обществом полученных знаний.

В истории развития человечества было несколько информационных революций, когда кардинальные изменения в обработке информации привели к преобразованиям социальных отношений и к получению человеческим социумом нового качества.

Создание мощных информационных ресурсов, развитых информационных сетей увеличивают вклад в научно-технические инновации, механизмы социальных, культурных и политических изменений, подготовку специалистов в различных областях деятельности; помогают организациям работать более продуктивно, повышая при этом конкурентоспособность и производительность, диапазон реализации социальных проектов и их эффективность: преобразуют жизнь и способствуют дальнейшему формированию информационного общества.

Знакомство с таким направлением развития как информационные технологии, следует начинать с изучения терминологии. А именно: «информация» и «технология».

Термин «информация» происходит от латинского слова «informatio» – разъяснение, осведомление, изложение. Информацию передают устно и письменно, с помощью электри-