

Зважаючи на зазначені особливості та можливості, система StudyBlue може доволі активно використовуватися в навчальному процесі.

Варто зазначити також, що середовище StudyBlue містить кілька виявлених нами недоліків, зокрема при генерації тестів, даний сервіс не зручно використовувати у випадку необхідності використання різнопланових завдань, також не зручною виявляється відсутність можливості управляти підбором неправильних відповідей до тестових запитань.

Але вказані недоліки в цілому не є суттєвими, оскільки система в основному створювалась задля створення та використання електронних дидактичних карток, і в цьому напрямку зі своїми основними завданнями справляється.

Висновки.

Отже, хмарний сервіс Evernote у поєднанні з наявними додатками завдяки доступним можливостям та зручному функціоналу може успішно використовуватися в професійній діяльності викладачів та як інструмент, що забезпечує бездоганну комунікацію зі студентами в умовах сучасної системи освіти, і в таких спосіб вирішуючи організаційні та методичні проблеми, що час від часу виникають в умовах швидкого старіння навчального контенту.

Подальшого дослідження потребує визначення можливостей інтеграції вище описаних сервісів з соціальними мережами та системами управління навчанням.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Evernote [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki/Evernote> – Заголовок з екрану.
2. Evernote для Windows. Руководство пользователя [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://evernote.com/intl/ru/support/manuals/EvernoteForWindows-RU.pdf> – Заголовок з екрану.
3. Тирон О.М. Використання флеш-карток як мнемонічний прийом [Електронний ресурс] / О.М. Тирон // Водний транспорт. Збірник наукових праць – 2012. – Вип. 3. – С.183-105. – Режим дост.: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/Vodt/2012_3/narezka/Vnutr_3_15_2012__183_.pdf – Заголовок з екрана.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Гриценко Валерій Григорович – кандидат педагогічних наук, доцент, докторант Інституту інформаційних технологій та засобів навчання НАПН України.

Коло наукових інтересів: ІКТ в управлінні університетом.

Качан Василь Миколайович – аспірант Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.

Коло наукових інтересів: засоби Інтернет технологій в навчанні фізики.

ГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ

Тамара ЖЕЛОНКИНА, Светлана ЛУКАШЕВИЧ, Денис БЕЛОНОЖКО

В статье рассмотрены вопросы применения графического метода в процессе решения физических задач, дидактические принципы применения графического метода с методическими указаниями по решению задач и примерами их решения, а также роль графиков в формировании физических понятий.

In article questions of application of a graphic method in the course of the decision of physical problems, didactic principles of application of a graphic method with methodical instructions under the decision of problems and examples of their decision, and also a role of schedules in formation of physical concepts are considered.

Целесообразность применения графического метода в преподавании вытекает из содержания и методов физики, основы которой изучаются в средней школе. В физике, кроме эксперимента широко используются графические изображения, как для обработки результатов опытов, так и в качестве орудия исследования и наглядного представления теоретических основ изучаемых явлений. Особенно наглядно предстает значение графического метода при решении задач, когда успех достигается быстрее не использованием формул, а с помощью графиков. Но главное достоинство графического метода - в наглядности. Рассмотрим примеры решения нескольких задач из механики аналитическим и графическим методами для того, чтобы через сравнение увидеть как "работает" графический метод и что дает его применение.

Пример 1. Тело бросают вертикально вверх с поверхности Земли. Наблюдатель замечает промежуток времени t между двумя моментами, когда тело проходит точку, находящуюся на высоте h . Найти начальную скорость тела V_0 и время, через которое тело вернется на поверхность Земли.

Проанализируем условие задачи и заметим, что данное тело можно рассматривать как материальную точку, поскольку нас интересует поступательное движение тела. Если пренебречь сопротивлением воздуха, то ускорение материальной точки постоянно и равно ускорению свободного падения g . Ясно, что точка не будет двигаться вверх, если не сообщить ей начальную скорость V_0 , направленную вверх. Таким образом, уже анализ первого предложения условия задачи дает нам представление о характере движения тела: это движение материальной точки вдоль вертикали с постоянным ускорением g и начальной скоростью V_0 . Начало координат свяжем с поверхностью Земли и расположим ось X как указано на рисунке 1.

При аналитическом решении учтем, что радиус - вектор материальной точки зависит от времени по закону: $x = V_0 t + \frac{gt^2}{2}$

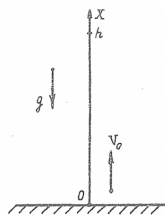


Рис. 1. Координатное начало материальной точки от t .

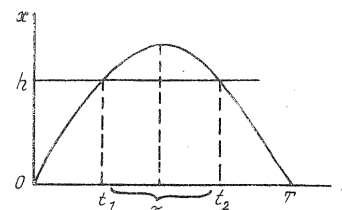


Рис. 2. График зависимости координаты x

Проектируя это уравнение на ось X получаем:

$$x = V_0 t - \frac{gt^2}{2} \quad (1)$$

При $x = h$ уравнению удовлетворяют два корня t_1 и t_2 . Пусть t_1 – меньший корень, а t_2 – больший корень. Тогда разность: $t_2 - t_1 = \tau$. (2)

поскольку t_1 – время, за которое материальная точка достигла высоты $x = h$, а t_2 – время, за которое она поднялась на максимальную высоту, большую чем h , и затем опустилась на уровень $x = h$. Все время полета T можно найти из условия: $x = 0$ при $t = T$.

$$(3)$$

Итак, необходимо решить систему уравнений (1) – (3).

Подставляя $x = h$ в уравнение (1) и решая его относительно t , получаем:

$$t_1 = \frac{V_0 - \sqrt{V_0^2 - 2gh}}{g}, t_2 = \frac{V_0 + \sqrt{V_0^2 - 2gh}}{g}$$

Подставляя эти значения t_1 и t_2 в соотношение (2) и решая

последнее относительно V_0 , найдем первый ответ: $V_0 = \frac{g\tau}{2} \sqrt{1 + \frac{8h}{g\tau^2}}$. Подстановка полученного результата в уравнение (1) с учетом условия (3), приводит к ответу на второй вопрос задачи:

$$T = \tau \sqrt{1 + \frac{8h}{g\tau^2}}$$

Графическое решение. На рисунке 2 изображена зависимость координаты x материальной точки от времени.

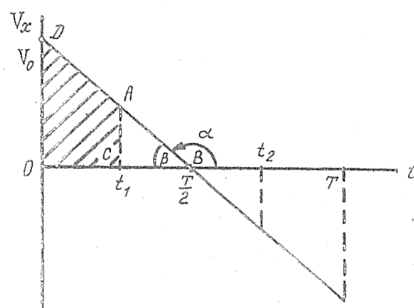


Рис. 3. График зависимости проекции вектора скорости точки на ось X от времени t .

Из этого графика более очевиден смысл времен t_1 и t_2 , а также их связь со временем τ . Однако не ясно, как непосредственно из этого графика определить T и V_0 . Перейдем в пространство зависимости проекции вектора скорости точки на ось X от времени. Этот график изображен на рисунке 3. Его можно построить, исходя из того, что в пространстве координата-время, изображенном на рисунке 2, тангенс угла наклона касательной к графику $x(t)$ имеет смысл проекции скорости.

Возможен и другой путь построения графика $V_x(t)$. Для этого вспомним, что при движении с постоянным ускорением g и начальной скоростью V_0 вектор скорости V зависит от времени по закону: $V = V_0 - gt$ или в проекции на ось X : $V_x = V_0 - gt$, где $tg\beta = g$. Из рисунка 3

видно, что $OB = \tau/2$, $CB = \tau/2$ тогда имеем $OD = g\tau/2$ и $AC = g\tau/2$. С учетом этого получим $h = \frac{1}{2}(OD \cdot OB - AC \cdot CB) = \frac{g}{8}(\tau^2 - \tau^2)$. Отсюда находим T : $T = \tau \sqrt{1 + \frac{8h}{g\tau^2}}$.

Учитывая, с другой стороны, что $OD = V_0$, имеем $V_0 = \frac{1}{2}Tg$. откуда

$$V_0 = \frac{g\tau}{2} \sqrt{1 + \frac{8h}{g\tau^2}}$$

Вряд ли можно утверждать, что приведенное графическое решение быстрее приводит к результату, чем аналитическое решение. Так что в данном примере можно говорить лишь об одном достоинстве графического решения - его наглядности.

Пример 2. Водитель автомобиля, трогаясь с места, через каждые 10 с записывал показания спидометра. У него получился следующий ряд значений скорости (км/ч): 0, 18, 35, 50, 62, 71, 77, 81, 82, 83, 84, 85, ... При этом автомобиль двигался достаточно плавно, без рывков. Требуется определить ускорение автомобиля в начальный момент времени и через 60 с, а также путь, пройденный автомобилем за 2 мин.

Анализ условия и вопроса задачи. Поскольку автомобиль трогается с места, то его начальная скорость равна нулю. Плавность движения автомобиля говорит о том, что скорость его не изменялась скачками, то есть график зависимости скорости от времени изображается гладкой кривой. В данной задаче зависимость скорости от времени представлена в виде таблицы цифр, и легче построить график зависимости, чем подобрать ее аналитическую формулу (рисунок 4). Тангенс угла наклона касательной к графику в пространстве скорость – время имеет смысл ускорения, а площадь под графиком имеет смысл перемещения (а в данном случае, так как знак проекции скорости не меняется, то и смысл пути). Поэтому ясно, как получить ответы на вопросы задачи.

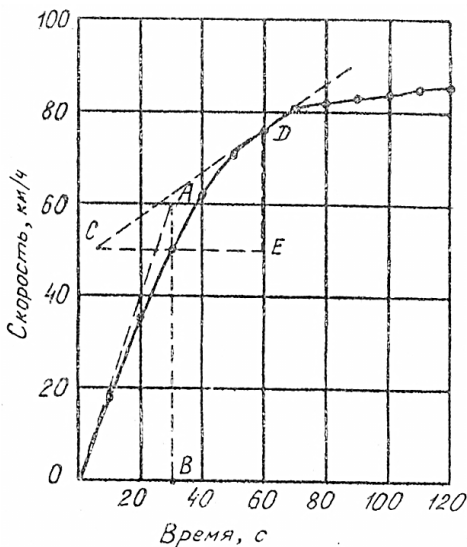


Рис. 4. График зависимости скорости от времени t .

Графическое решение. Найдем ускорение автомобиля в начальный момент. Для этого проведем касательную OA к графику в точке $t = 0$. Тангенс угла AOB равен ускорению в начальный момент:

Было бы неверным определять тангенс угла AOB путем измерения угла транспортиром и дальнейшего нахождения тангенса этого угла по таблицам. Дело в том, что значение тангенса в таком способе его определения зависит от масштабов, которыми мы пользуемся вдоль координатных осей.

Возвращаясь к задаче, проведем теперь касательную CD к графику в точке $t = 60$ с. Тангенс угла DCE равен ускорению в момент $t = 60$ с.

$$a_1 = \frac{DE}{CE} = \frac{27 \frac{\text{км}}{\text{ч}}}{54 \text{ с}} = 0,14 \text{ м/с}^2$$

Путь, пройденный за 2 мин, найдем как площадь фигуры, ограниченной осью абсцисс, графиком зависимости скорости от времени и вертикальной линией проведенной перпендикулярно к оси абсцисс через точку $t = 120$ с. Приблизительный расчет дает $S = 2150$ м.

Рассмотренная задача не могла быть решена аналитическим методом, поскольку аналитическая зависимость скорости от времени не известна. Заметим, что предложенная задача взята непосредственно из опыта. Водитель автомобиля выступает в ней в роли экспериментатора, который записывает значения скорости в различные моменты времени и по построенному на основании такой таблицы графику делает выводы о других характеристиках процесса - ускорении, пройденном пути. В реальных условиях экспериментатор обычно имеет дело с графиками, причем на многих современных приборах такие графики строятся автоматически.

Итак, по крайней мере три причины заставляют обратить особое внимание на графический метод.

Во-первых, в задачах полезно для более глубокого проникновения в существо дела иллюстрировать решение графиками. Целесообразно проводить качественный анализ условия задачи на языке графиков прежде чем приступать к решению задачи.

Во-вторых, в целом ряде случаев графический способ решения быстрее приводит к результату, чем аналитический.

В-третьих, в большинстве задач, сформулированных по данным реального физического эксперимента, условие изложено на языке графиков как на единственно возможной. Поэтому необходимо научиться получать из графиков зависимости одной величины от другой информацию о прочих характеристиках процесса.

При графическом решении задач мы активно пользовались тангенсом угла наклона касательной к графику и площадью под графиком. В разных физических пространствах смысл этих величин был разным.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Ерохина, Р.Я. и др. Использование графического метода и идеи симметрии при решении физических задач в школе / Р.Я. Ерохина. – М.: Методическое пособие. – 1994 г. – 246 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Желонкина Тамара Петровна – старший преподаватель кафедры общей физики, УО «Гомельский госуниверситет им. Ф. Скорины».

Лукашевич Светлана Анатольевна – старший преподаватель кафедры теоретической физики, УО «Гомельский госуниверситет им. Ф. Скорины».

Белоножко Денис Борисович – студент V курса физического факультета УО «Гомельский госуниверситет им. Ф. Скорины».

Круг научных интересов: современные технологии обучения в ВУЗе и средней школе.

ВИКОРИСТАННЯ ІКТ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННЯ ТЕОРІЇ ЧИСЕЛ

Людмила ІЗЮМЧЕНКО, Олександр ІЗЮМЧЕНКО

У статті висвітлено аспекти організації самостійної роботи студентів та контролю за нею із використанням електронних засобів навчання.

The aspects of students' individual work organization and control using e-learning tools are highlighted in the article.

Постановка проблеми. Вхідження освіти вищої школи України до Європейського освітнього простору вимагає переосмислення традиційних методів навчання та пошуку нових підходів до освітнього процесу. Кредитно-модульна система організації навчального процесу передбачає підвищення ролі самостійної роботи студентів. Формування здатності до самостійного оволодіння новими знаннями, спроможності аналізувати отриману інформацію, розвитку творчого мислення стають першочерговими завданнями вищої школи у підготовці висококваліфікованих спеціалістів. У зв'язку з посиленням ролі самостійної роботи в навчально-пізнавальному процесі актуальною стає проблема її раціональної організації.

Аналіз попередніх досліджень. Проблема організації самостійної роботи студентів існувала завжди – вчені та педагоги-практики завжди приділяли багато уваги вивченню різних аспектів, пов'язаних з самостійною роботою. Проблеми організації самостійної роботи студентів досліджували М.Г. Гарунов, Е.В. Гапон, В.А. Козаков, Л.І. Лутченко, З.І. Слєпкань, В.О. Швець та ін. Управління самостійною роботою студентів у позааудиторний час займалися Л.В. Клименко, В.П. Шпак та ін. Навчання студентів умінню планувати свою пізнавальну діяльність досліджували О.М. Козак, Н.П. Красницький та ін. Системний підхід в організації самостійної роботи студентів досліджувався в роботах Г.М. Гнітецької, Є.Г. Фомкіної, Н.В. Ванжі та ін.

Незважаючи на значну кількість досліджень, присвячених самостійній роботі, проблема організації самостійної роботи студентів в сучасних умовах з використанням ІКТ висвітлена недостатньо.