

Ермакова Елена Владимировна,
кандидат педагогических наук, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», г. Тюмень
ErmakowaEI@mail.ru



Курносова Анастасия Андреевна,
студентка факультета математики, информатики и естественных наук ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», г. Тюмень

Использование описаний физических явлений в литературных источниках для организации игровых форм обучения школьников физике

Аннотация. В работе дается обзор отрывков из поэмы А. С. Пушкина «Руслан и Людмила», в которых описаны физические явления. Предлагается разработка игры «Вершина» для учащихся старших классов. Данные отрывки могут быть также использованы на занятиях по физике, литературе при реализации межпредметных связей.

Ключевые слова: творчество А. С. Пушкина, «Руслан и Людмила», использование литературных произведений на занятиях по физике.

Раздел: (01) педагогика; история педагогики и образования; теория и методика обучения и воспитания (по предметным областям).

Человеку нашего века необходимо многое: поэзия А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, произведения Н. В. Гоголя, А. П. Чехова, Л. Н. Толстого, М. А. Шолохова, чарующая музыка Бетховена, Грига, Шопена. Развивать в детях чувство прекрасного, побуждать философски осмысливать окружающую жизнь можно не только на уроках искусства, но и на занятиях дисциплин естественно-математического цикла, в частности физики.

Отступления в историю развития той или иной науки, привлечение на уроках математики, физики или химии художественных произведений, поэзии, живописи, музыки позволяют ребятам увидеть разные грани изучаемого предмета и понять его роль в окружающем нас мире. Чтение художественных произведений, демонстрация картин, в которых художники запечатлели разные мгновения жизни, прослушивание музыки на любых уроках помогут педагогам формировать душу подростка.

С помощью произведений литературы ребята тоньше почувствуют научный аспект любой проблемы, так как поэтические и литературные образы вбирают сущность действительности.

Использование художественной литературы в процессе обучения оживляет урок и способствует активизации познавательной деятельности учащихся, закреплению и углублению получаемых ими знаний, развивает у них потребность в чтении. Кроме того, учитель получает возможность представить на уроках богатый иллюстративный материал к различным разделам курса физики, опираясь на который ученик создает для себя наглядные образы. Заклучая в себе эмоциональный момент, этот материал легко воспринимается школьниками.

Предлагаемые задания к текстам из произведений художественной литературы можно разделять по сложности, что позволяет учителю осуществлять дифференцированный подход к обучению.

Для активного включения учащихся в урок можно дать им задание при чтении книг выписывать примеры физических явлений, проявления физических законов. Можно провести игру-соревнование, в которой активно проявляют себя учащиеся. В такой игре одинаково важным должно быть и узнавание в художественном произведении физических явлений, и их объяснение.

Предлагаем разработку игры с использованием литературных произведений, а именно поэмы А. С. Пушкина «Руслан и Людмила». В произведениях А. С. Пушкина можно выделить большое количество отрывков, в которых тем или иным образом описаны физические явления. И это дает возможность использовать творчество поэта на занятиях по физике.

Данная игра может быть использовано как внеклассное мероприятие, так и как урок обобщения знаний.

Цели мероприятия:

- формирование интереса к физике и литературе;
- развитие внимания, находчивости, сообразительности;
- совершенствование умения работать коллективно;
- развитие познавательных и творческих способностей учащихся.

Оборудование: компьютер, проектор, экран.

Ведущий. Тютчев говорил: «Гениальная поэзия – это и есть познание Вселенной и Человека, к которому наука всегда будет стремиться». А есть ли поэзия в самой науке? Да, есть. Это поэзия открытия. Может быть, поэтому Л. Н. Толстой сказал: «А не то дорого знать, что Земля круглая, а то дорого знать, как дошли до этого».

Сегодня мы проводим вечер, посвященный двум интереснейшим наукам – физике и литературе.

Ведущий. Приветствуем вас на интеллектуальном шоу «Вершина», посвященном произведению А. С. Пушкина «Руслан и Людмила».

Поэзия – это мир красоты, образов и чувств, который помогает ученым развивать творческую мысль в области точных наук.

А. С. Пушкин... Его наблюдения разнообразны и удивительно точны. Его взгляд – это взгляд зоркого исследователя, досконально изучившего предмет или явление, увидевшего в нем то, чего не смогли подметить другие. При этом ничего лишнего, случайного, все факты изложены по порядку, предельно лаконично, со знанием законов физики. Посмотрите, как описано поэтом эхо:

Ревет ли зверь в лесу глухом,
Трубит ли рог, гремит ли гром,
Поет ли дева за холмом –
На всякий звук
Свой отклик в воздухе пустом
Родишь ты вдруг.

Или вот еще:

Ты внемлешь грохоту громов,
И гласу бури и волгов,
И крику сельских пастухов...

В творческом наследии Александра Сергеевича Пушкина много замечательных поэтических образов и находок, где ярко и безошибочно отражены физические явления, хотя само слово «физика» используется только в одном из его произведений (в авторском примечании к стихотворению «Подражание Корану»).

Команды, выполняя соответствующее задание сами или с помощью болельщиков, «поднимаются на гору».

Если команда самостоятельно отвечает на вопрос или выполняет задание, она получает баллы, если с помощью болельщиков – баллы со знаком минус. Максимальное число баллов – 1 за каждое задание.

При подведении итогов учитываются знаки минус. Команда, набравшая большее количество баллов, становится победительницей игры. Болельщики тоже имеют право отвечать, помогая команде (по желанию команды), за что получают жетоны.

Рассмотрим ряд отрывков, для которых составлены вопросы и задачи по физике [1, 2]. Далее предлагаются варианты задач.

Конкурс «Объясни физическое явление!»

Замечание. Предлагаемые задания и их количество (деление по темам) можно варьировать. Приводим большое количество отрывков.

Там чудеса: там леший бродит,
Русалка на ветвях сидит.
Там на неведомых дорожках
Следы невиданных зверей;
Избушка там на курьих ножках
Стоит без окон, без дверей...

Какая сила уравнивает силу тяжести, действующую на русалку? Сделайте чертеж и на нем укажите действующие на русалку силы.

Там лес и дол видений полны;
Там о заре прихлынут волны...

Как называются эти волны? Чем отличаются продольные волны от поперечных? Приведите примеры продольных волн.

Там ступа с Бабою Ягой
Идет, бредет сама собой...

Совершается ли в этом случае работа? Приведите примеры, когда тело движется, а работа не совершается.

Слилися речи в шум невнятный:
Жужжит гостей веселый круг;
Но вдруг раздался глас приятный
И звонких гуслей беглый звук.

Почему речи слились в «шум невнятный»?

Невеста очи опустила,
Как будто сердцем приуныла,
И светел радостный жених.
Но тень объемлет всю природу,
Уж близко к полночи глухой...

Как образуется тень?

И вот они настали... Вдруг
Гром грянул, свет блеснул в тумане,
Лампада гаснет, дым бежит,
Кругом всё смеркло, всё дрожит,
И замерла душа в Руслане...
Всё смолкло. В грозной тишине
Раздался дважды голос странный,

И кто-то в дымной глубине
Взвился чернее мглы туманной.
И снова терем пуст и тих...

В отрывке описано явление, очень похожее на молнию. А что происходит сначала: мы слышим гром или видим свет от молнии?

На месте славного побега
Весной растопленного снега
Потоки мутные текли
И рыли влажну грудь земли.

О каком тепловом процессе идет речь в данном отрывке? При какой температуре тает снег? Как называется эта температура?

Под гордой сенью балдахина;
Завесы, пышная перина
В кистях, в узорах дорогих;
Повсюду ткани парчевые;
Играют яхонты, как жар;
Кругом курильницы золотые
Подъемлют ароматный пар...

Почему пар поднимается вверх?

Увы, ни камни ожерелья,
Ни сарафан, ни перлов ряд,
Ни песни лести и веселья
Ее души не веселят;
Напрасно зеркало рисует
Ее красы, ее наряд;
Потупя неподвижный взгляд,
Она молчит, она тоскует.

Как строится изображение в плоском зеркале? Расскажите о его особенностях.

Пред нею зыблются, шумят
Великолепные дубровы;
Аллеи пальм и лес лавровый,
И благовонных миртов ряд,
И кедров гордые вершины,
И золотые апельсины
Зерцалом вод отражены...

Сделайте чертеж и покажите, как отражаются предметы в воде. Сформулируйте законы отражения света.

И тот взвился под облака;
На миг исчез – и свысока,
Шумя, летит на князя снова.
Проворный витязь отлетел,
И в снег с размаха рокового
Колдун упал – да там и сел...

Какой знак работы силы тяжести, когда Черномор взвился под облака и когда он падал?

...Один средь храмин горделивых,
Супругу милую зовет –

Лишь эхо сводов молчаливых
Руслану голос подает...

Как можно объяснить появление эха?

Конкурс капитанов

Задание. Прослушайте отрывок и решите задачу.

У лукоморья дуб зеленый,
Златая цепь на дубе том:
И днем и ночью кот ученый
Всё ходит по цепи кругом;
Идет направо – песнь заводит,
Налево – сказку говорит.

Как называется такое движение кота?

Вычислите его скорость и частоту, если за одну минуту кот делает два оборота, длина одного оборота золотой цепи равна 1 м, а цепь навита по окружности?

Какое расстояние проходит кот за сутки?

Конкурс болельщиков

Что если женщина в печали
Сквозь слез, украдкой, как-нибудь,
На зло привычке и рассудку,
Забудет в зеркало взглянуть –
То грустно ей уж не на шутку.

Какая должна быть минимальная высота зеркала, чтобы человек ростом 160 см увидел себя в полный рост?

Там на неведомых дорожках
Следы невиданных зверей...
Избушка там на курьих ножках
Стоит без окон, без дверей...

Можно ли по следам определить направление движения зверей? Что называется траекторией движения?

И вдруг неведомая сила
Нежней, чем вешний ветерок,
Ее на воздух поднимает,
Несет по воздуху в чертог.

Как называется состояние, в котором пребывает Людмила?

И слышно было, что Рогдая
Тех вод русалка молодая
На хладны перси приняла
И, жадно витязя лобзая,
На дно со смехом увлекла,
И долго после, ночью темной,
Бродя близ тихих берегов,
Богатыря призрак огромный
Пугал пустынных рыбаков.

Какое условие необходимо, чтобы тело Рогдая опустилось на дно?

Бунтует вихорь в поле чистом
И на краю седых небес
Качает обнаженный лес.

Какой вид движения описывает поэт в данном отрывке?

Там лес и дол видений полны;
Там о заре прихлынут волны
На брег песчаный и пустой,
И тридцать витязей прекрасных;
Чредой из вод выходят ясных,
И с ними дядька их морской.

Как называются эти волны? Чем отличаются продольные волны от поперечных волн? Приведите примеры поперечных волн.

Всё мертво. Снежные равнины
Коврами яркими легли;
Стоят угрюмых гор вершины
В однообразной белизне
И дремлют в вечной тишине;
Кругом не видно дымной кровли,
Не видно путника в снегах,
И звонкий рог веселой ловли
В пустынных не трубит горах;
Лишь изредка с унылым свистом
Бунтует вихорь в поле чистом
И на краю седых небес
Качает обнаженный лес.

Какой вид движений описан в отрывке? Можно ли движение деревьев считать вынужденными колебаниями?

Ведущий. Великий русский поэт А. С. Пушкин, по оценке его современника – царя Николая I, «умнейший человек России» Он и поэт, и прозаик, и драматург, и публицист, и историк, и, несомненно, физик.

Благодаря использованию литературных текстов устанавливается обычно хорошая «обратная связь», у школьников возникает желание не только слушать, но и выразить свои мысли, переживания.

Разумеется, использование литературных текстов не заменяет традиционных приемов учебной работы, а дополняет их, помогая усвоению физики и предоставляя возможности для воспитательной работы.

Ссылки на источники

1. Ермакова Е. В. Составление задач по результатам лабораторных работ по молекулярной физике // Проблемы и перспективы физико-математического и технического образования: сб. материалов Всерос. науч.-практич. конф. (19–20 ноября 2015) / отв. ред. Т. С. Мамонтова. – Ишим: Изд-во ИПИ им. П. П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2015. – С. 75–78.
2. Пушкин А. С. Руслан и Людмила. – URL: <http://vseskazki.su/avtorskie-skazki/skazki-pushkina-online/ruslan-i-lyudmila-poema.html>.

Elena Ermakova,

Candidate of Pedagogics Sciences, Associate Professor of the chair of Physical and Mathematical Disciplines and Professional Technological Training, Tyumen State University, Tyumen

ErmakowaEI@mail.ru

Anastasia Kurnosova,

Student, Tyumen State University, Tyumen

The use of physical phenomena literature descriptions in game activities at the lessons of physics

Abstract. The paper provides an overview of excerpts from A.S. Pushkin's poem "Ruslan and Lyudmila", which describe physical phenomena. The game "The top" for interdisciplinary connections.

Key words: creativity, A.S. Pushkin's "Ruslan and Lyudmila", use of literature at the lessons of physics.

References

1. Ermakova, E. V. (2015). "Sostavlenie zadach po rezul'tatam laboratornyh rabot po molekuljarnoj fizike", in Mamontova, T. S. (ed.). *Problemy i perspektivy fiziko-matematicheskogo i tehničeskogo obrazovanija: sb. materialov Vseros. nauch.-praktich. konf. (19–20 nojabrja 2015)*, Izd-vo IPI im. P. P. Ershova (filial) TjumGU, Ishim, pp. 75–78 (in Russian).
2. Pushkin, A. S. *Ruslan i Ljudmila*. Available at: <http://vseskazki.su/avtorskie-skazki/skazki-pushkina-online/ruslan-i-lyudmila-poema.html> (in Russian).

Рекомендовано к публикации:

Горевым П. М., кандидатом педагогических наук, главным редактором журнала «Концепт»



Поступила в редакцию <i>Received</i>	16	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	16
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	16	Опубликована <i>Published</i>	23.02.17

www.e-koncept.ru

© Концепт, научно-методический электронный журнал, 2017

© Ермакова Е. В., Курносова А. А., 2017