

Ф.М. Сабирова,

канд. физ.-мат наук, доцент ЕИ КФУ

г. Елабуга, РФ

E-mail: FMSabirova@kpfu.ru

О.В. Суржикова,

студентка 5 курса ЕИ КФУ,

г. Елабуга, РФ

E-mail: surzhikova.oksanka@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА ФИЗИКИ (НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «ИДЕАЛЬНАЯ ТЕПЛОВАЯ МАШИНА»)

Аннотация. В статье представлены примеры использования некоторых Интернет ресурсов для использования в учебном процессе при изучении темы «Идеальная тепловая машина» в курсе физики. Приведенные ссылки могут быть полезны как педагогам, так и студентам, изучающим данную тему

Ключевые слова: Интернет, ресурсы, физика, тепловая машина, цикл Карно, сайт.

В настоящее время происходит интенсивная информатизация и цифровизация всех сторон общественной жизни, поэтому наиболее важной становится проблема этого процесса в системе образования. В процессе изучения физики информационные технологии можно использовать для изучения теоретического материала, выполнения виртуальных лабораторных работ, организации самостоятельной работы, и др. [7]. Существует большое количество различных мультимедийных технологий, которые могут быть использованы на уроках физики с использованием интерактивной доски и сети Интернет. Так, например, это могут быть электронные учебники, виртуальные интерактивные лабораторные работы, видеоматериалы, сайты и др. [1].

Нами была поставлена задача подбора наиболее интересных сайтов для изучения конкретной темы курса физики: темы «Идеальная тепловая машина». Данная тема изучается в рамках раздела «Основы термодинамики» в 10 классе старшей школы. В педагогическом вузе идеальная тепловая машина изучается в курсе общей и экспериментальной физики в теме «Тепловые двигатели», и студенты знакомятся с принципами изучения работы тепловых двигателей.

Существует большое количество различных сайтов, программ, виртуальных лабораторий, которые могут быть использованы в учебном процессе, в том числе на уроках физики и занятиях в вузах. Поэтому рассмотрим основные Интернет-ресурсы, которые можно использовать при изучении темы «Идеальная тепловая машина»:

1) Открытая физика [5]. Пакет программ «Открытая физика» разработан для учащихся школ, лицеев, гимназий, студентов технических вузов и включает в себя полный интерактивный курс физики. На сайте «Открытая физика» содержатся материалы по теме «Идеальная тепловая машина». Эту тему можно найти в главе «Молекулярная физика и термодинамика», в параграфе «Тепловые двигатели. Термодинамические циклы. Цикл Карно» [8]. Здесь содержится лекционный материал с наглядными иллюстрациями и основными формулами. Помимо этого имеется возможность использовать интерактивные модели, например, модель «Цикл Карно». Модель используется как для наглядной демонстрации цикла Карно, так и для выполнения лабораторной работы «Изучение цикла Карно идеальной тепловой машины». Здесь же приведен подробный разбор решения некоторых типовых задач.

2) Сайт «Решу ЕГЭ» [6]. Данный сайт направлен подготовку учащихся к выпускным экзаменам ОГЭ и ЕГЭ. Преимуществом этого Интернет-ресурса является то, что он содержит большое количество типовых заданий по всем школьным предметам, в том числе, и по физике. Задачи представлены с подробным решением, если у учащихся возникают проблемы при решении. В разделе сайта «Изменение физических величин в процессах» рассмотрены типовые задачи частей 1 и 2 ЕГЭ [4], среди которых имеется большое количество

заданий расчету различных параметров идеальной тепловой машины: КПД, температур нагревателя и холодильника и др. Поэтому данный сайт будет полезен при изучении темы по физике «Идеальная тепловая машина».

3) Сайт «Виртуальная лаборатория» [12]. Данный сайт содержит комплекс интерактивных лабораторных работ. Такие лабораторные работы позволяют учащимся проводить виртуальные эксперименты по многим учебным предметам, такие как физика, химия, биология. Данный сайт можно использовать при изучении идеальной тепловой машины, так как он содержит интерактивные модели, которые можно использовать на уроке физики при выполнении лабораторной работы по изучению идеальной тепловой машины Карно [2]. В ходе ее выполнения учащиеся видят действующую модель работы идеальной тепловой машины, одновременно с каждым тактом работы представлен график соответствующего процесса. Здесь преподаватель определяют основную цель, задачи и ход работы, может придумать индивидуальные задания и контрольные вопросы, по которым будет оценивать уровень понимания темы.

4) «Физикон». Данная компания разрабатывает программы по физике, предназначенные для использования в вузах. На сайте представлены демоверсии 15 виртуальных лабораторных работ, в том числе и работу по теме «Цикл Карно». В данной работе представлена интерактивная модель «Цикл Карно» [3]. Интерактивная модель позволяет изучить термодинамические циклы идеального газа на примере цикла Карно. Данная модель позволяет выбирать начальные условия, демонстрирует график зависимости и диаграмму, показывающая соотношение между количеством теплоты, переданным газом, совершённой им работой и изменением внутренней энергии газа. Численные значения термодинамических параметров газа можно посмотреть в окне вывода.

5) «YouTube». Для подбора видеофильмов подходит видеохостинг YouTube, который содержит большое количество как развлекательных видеороликов, так и учебных, которые можно использовать на занятиях, в том числе на уроках физики. Рассмотрим видеоролики, которые можно использовать

на уроке по физике при изучении темы «Идеальная тепловая машина». Видео «Цикл Карно» [10] содержит исторические сведения про первые тепловые машины, информацию по работе С. Карно «Размышления о движущей силе огня и о машинах, способных развивать эту силу», подробный разбор этапов цикла Карно. Информация в этом видео рассказывается просто и понятно для учащихся. Наглядно представлен материал и в [9;11].

Это далеко не полный перечень Интернет-ресурсов. Мы не упоминали про сайт Википедия, на страницах которого приведена подробнейшая информация по каждому вопросу, стоит только задать в поисковик нужное слово или понятие. В сети есть персональные сайты учителей физики, которые увлечены физикой и делятся своим опытом. Тем не менее, приведенные Интернет-ресурсы можно использовать как на занятиях, так и при организации самостоятельной работы обучающихся, в частности, при изучении конкретной темы: Идеальная тепловая машина (или Цикл Карно). Использование ресурсов сети Интернет позволяет повысить наглядность изучаемого материала и интерес учащихся к изучаемому предмету.

Список использованной литературы:

1. Быкова О.Ю. Мухаметзянов Э.В. Использование информационных технологий при изучении физики //NovaUm.ru. – 2018. – №12. – 29.04.2018. URL: <http://novaum.ru/public/p642> (дата обращения 27.07.2018)

2. Изучение идеальной тепловой машины Карно [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=article&id=342:2009-08-21-13-57-37&catid=36:13-&Itemid=96 (дата обращения 29.07.2018.)

3. Интерактивная модель «Цикл Карно» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://physicon.ru/demo/demo_content/content/255354/255354.htm?subject (дата обращения 18.08.2018)

4. Каталог заданий «Изменение физических величин в процессах» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://phys-ege.sdamgia.ru/test?theme=282> (дата обращения 18.08.2018)

5. Открытая физика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://physics.ru/textbook/index.html> (дата обращения 18.08.2018)

6. Решу ЕГЭ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://phys-ege.sdamgia.ru/> (дата обращения 18.08.2018)

7. Сабирова Ф.М. Использование ресурсных возможностей Интернета в организации изучения школьного курса физики // Проблемы и перспективы информатизации физико-математического образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 116-119.

8. Тепловые двигатели. Термодинамические циклы. Цикл Карно [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://physics.ru/textbook/chapter3/section/paragraph11/> (дата обращения 18.08.2018)

9. Тепловые машины // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=iDDGCf9eyes> (дата обращения 28.04.2018)

10. Цикл Карно // Сайт «YouTube» [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=95XLXLqkcyI> (Дата обращения 28.04.2018)

11. Цикл Карно [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=WuOcvt7p5B4> (дата обращения 28.04.2018)

12. VirtualLab: Виртуальная образовательная лаборатория [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.virtulab.net/> (дата обращения 18.08.2018)

© Ф.М. Сабирова, О.В. Суржикова, 2018