вательных учреждениях, содействуя фактически созданию новой – визуальной – образовательной среды. С помощью него можно ознакомиться с темой «Гиперболические функции», рассмотреть их свойства и графики, изучить производные и интегралы этих функций, решив примеры и, наконец, проверить свои знания с помощью заключительного теста.

Список литературы:

1. Шерватов В.Г. Гиперболические функции / В.Г. Шерватов. – Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1954. – 58 с.

2. Янпольский А.Р. Гиперболические функции / А.Р. Янпольский. – Гос. издательство физ-мат. литературы, 1960. – 195 с.

3. Гиперболические функции [Электронный ресурс] // Math10.com. – Режим доступа: http://www.math10.com/ru/vysshaya-matematika/giperbolicheskie-funktsii/giperbolicheskie-funktsii.html (дата обращения: 16.03.14).

СОЗДАНИЕ СТРУКТУРЫ И РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНОГО ЦИФРОВОГО РЕСУРСА «ЦИКЛОИДАЛЬНЫЕ КРИВЫЕ» СРЕДСТВАМИ HTML

© Сучкова М.А.♣, Богданова Е.А.♦

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск

Статья посвящена проблеме создания структуры и вопросу разработки интерактивного электронного ресурса средствами HTML, который может быть применён при изучении темы «Циклоидальные кривые» в рамках учебного курса «Математический анализ» в высших образовательных учреждениях.

Ключевые слова: бакалавриат, математическое образование, интерактивный электронный ресурс, циклоидальные кривые, HTML.

В высших образовательных учреждениях при изучении учебных курсов «Математический анализ», «Геометрия», «Физика» и др. обучающийся сталкивается с необходимостью применения на практике циклоидальных кривых. В этом случае перед ним может возникнуть проблема недостатка информации об этих кривых и ее бессистемности, что связано с недостаточным количеством источников по данной теме. В связи со всем выше сказанным, была поставлена задача создать интерактивный электронный ресурс, позволяющий облегчить поиск и изучение информации по теме «Циклоидальные кривые».

♣ Студент кафедры Математики и математических методов в экономике.

♦ Доцент кафедры Математики и математических методов в экономике, кандидат педагогических наук.

Большое количество движений точек в мире происходят с помощью окружности, одним из его видов является движение точки, закрепленной к окружности. Кривая, получаемая при таком движении по прямой, окружности или другой кривой, называется циклоидальной. Это название ей дал итальянский астроном и физик Галилео Галилей, что значит: «напоминающая о круге» [1].

Циклоидальные кривые сыграли большую роль в открытиях ученых во многих предметных областях, таких как: геометрия, физика, астрономия и др. Их свойства дают возможность объяснить некоторые открытия современности.

Для создания описываемого в данной статье проекта необходимо было первоначально обобщить и систематизировать всю имеющуюся информацию о циклоидальных кривых. Создать структуру электронного ресурса. В качестве средства реализации выбрана одна из web-технологий со стороны клиента: HTML, так как студентом-программистом 2 курса более серьёзные Интернет-технологии создания web-ресурсов пока не освоены.

В ходе исследования было установлено, во-первых, что наиболее часто встречаются 12 циклоидальных кривых: циклоида, эпициклоида, гипоциклоида, трохоида, эпитрохоида, гипотрохоида, дельтоида, астроида, кардиоида, нефроида, улитка Паскаля и роза. Во-вторых, были выделены общие критерии, присущие всем кривым для осуществления поиска: определение, график и уравнения в декартовых координатах, в полярных координатах и в параметрическом виде. Кроме того, в исследовании была предпринята попытка максимально раскрыть связь этих кривых друг с другом.

Оказалось, что важным аспектом является изменение внешнего вида и свойств циклоидальных кривых в зависимости от заданных параметров, поэтому перед нами встала задача: облегчить их изучение и поиск с помощью графических примеров графиков.

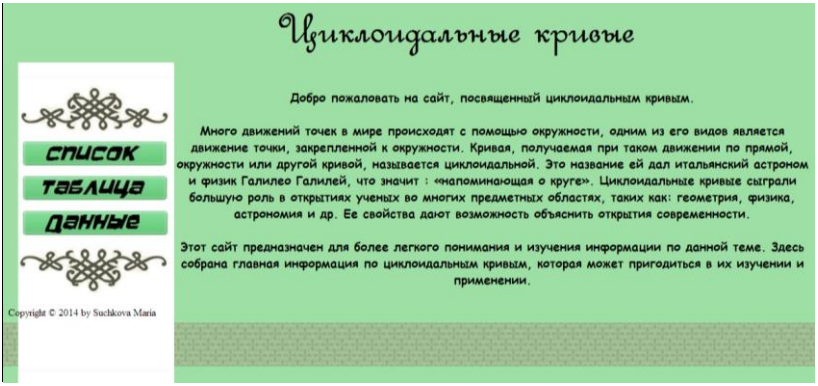


Рис. 1. Главная страница

В предлагаемом цифровом ресурсе можно начать изучение циклоидальных кривых двумя путями. Данные организованы с помощью таблицы и с помощью списка.

Главная страница содержит приветственное слово и список разделов, к изучению которых может приступить пользователь (список и таблица) и ссылку на вкладку данные, где можно увидеть информацию об этом ресурсе и список материалов по этой теме, которые использовались для разработки информационного ресурса, с целью дальнейшего изучения этой темы (рис. 1). Заметим, что в данной статье рисунки не являются информационными, они более наглядно представляют созданный ресурс.

Для более удобного восприятия информации все кривые были занесены в общую таблицу, содержащую столбцы: название кривой, график, уравнение в полярных координатах и в параметрическом виде (если имеются). Изучающий данную тему может найти нужную кривую по любой из этих информаций, которую он получил из другого источника (рис. 2). Приведём часть кода:

```
<table align="center" bgcolor="white" bordercolor="#383838" width="100%" border="3" cellspacing="1" cellpadding="0">
 <tr align="center">
 <th bgcolor="#565656"><img src="images/1/name.jpg"></th><th><img src="images/1/graph.jpg"></th>
 <th><img src="images/1/equationPol.jpg"></th><th><img src="images/1/equationRec.jpg"></th>
 </tr>
```

Данный код является шаблоном для каждой кривой в таблице. Если уравнения в каком-либо виде нет, то в данном месте оставляется пустая ячейка.

Большинство надписей представлено в виде картинок для удобного оформления страниц.

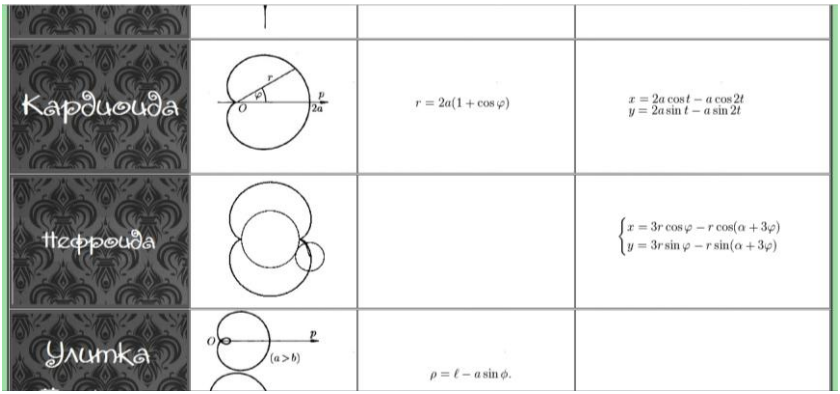


Рис. 2. Страница с таблицей

Информация может быть представлена также в виде списка (рис. 3). Для удобства поиска вместе с названием представлен график кривой.

Каждая кривая представлена в виде своей строчки из общей таблицы (с добавлением столбика «уравнение в прямоугольных координатах») и теоретической части, содержащей определение, историю названия, и информацию о связи этой кривой с другими (если имеется) (рис. 4). Например, для кардиоиды:

```
<table bgcolor="white" bordercolor="#383838" width="100%" border="3" cellspac-
ing="1" cellpadding="0">
<caption><img src="images/4/kardioida.jpg"></caption>
<tr>
<th><img src="images/1/graph.jpg"></th>
<th><img src="images/1/equationPol.jpg"></th><th><img src="images/1/equation
Rec.jpg"> </th><th><img src="images/1/equationPar.jpg"></th>
</tr>
<tr>
</th><th><img src="images/1/kardioidaGraph.jpg"></th>
<th><img src="images/1/kardioidaPol.png"></th><th><img
src="images/1/kardioidaRec.png"></th><th><img
src="images/1/kardioidaPar.png"></th>
</tr>
</table>
<h1><p><dfn>Кардиоида</dfn> – линия, которая описывается фиксированной точкой окружности, катящейся по неподвижной окружности с таким же радиусом. Получила своё название из-за схожести своих очертаний со стилизованным изображением сердца. </p>
<p>Кардиоида является частным случаем <a href
="epicikloida.html">эпициклоиды</a> при k=1 и частным случаем <a href = "ulitka.
html">Улитки Паскаля</a> при h=r и k=1.</p>
</h1>
```

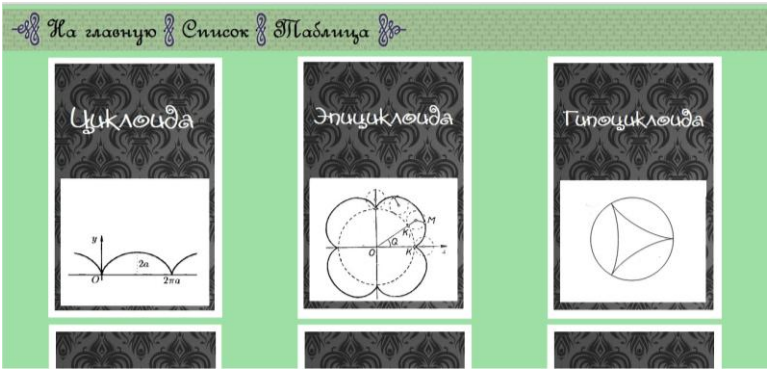


Рис. 3. Страница со списком

Если кривые связаны через какой-то частный случай, то, для удобства, мы можем перейти по ссылке к другой кривой.

В любой момент времени и на любой странице пользователь может перейти к любому из главных разделов: главная страница, таблица или список (рис. 3, 4).

```
<img src="images/mini.png" usemap="#mini"></div>
<map name="mini">
<area shape="rect" coords="60,10,260,60" href="index.html">
<area shape="rect" coords="290,10,420,60" href="spisok.html">
<area shape="rect" coords="445,10,630,60" href="tablica.html">
</map>
```

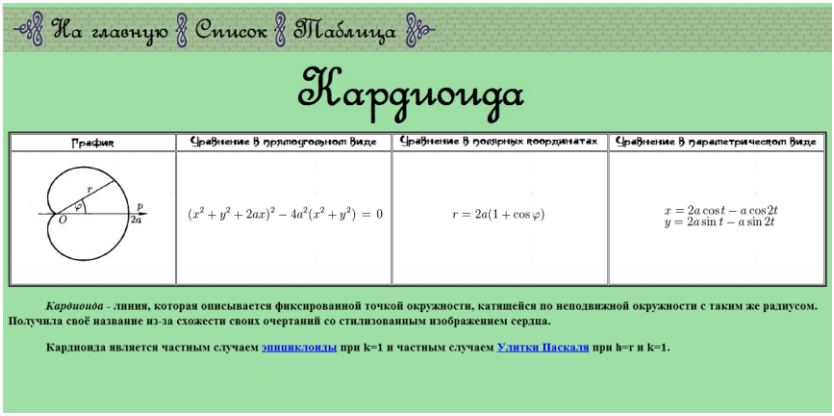


Рис. 4. Страница о кардиоиде

Мы постарались сделать данный цифровой ресурс наиболее удобным для пользователя и подать информацию в максимально доступном виде.

Список литературы:

1. Берман Г.Н. Циклоида / Г.Н Берман. – М.: Наука, 1980 – 112 с.

2. Циклоидальные кривые [Электронный ресурс]. – Школа математики 2005. – Режим доступа: http://matschool2005.narod.ru/Lessons/Lesson15.htm. – (дата обращения: 16.03.2014).

3. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике / М.Я Выгодский; под ред. Н.В. Валуева. – М.: АСТ: Астрель, 2008. – 941 с.