

Список використаних джерел

1. Бахмат Н. Використання хмарних сервісів у навчально-виховному процесі вищої школи / Н. Бахмат // Молодь і ринок. - 2014. - № 5. - С. 45-49. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Mir_2014_5_11.pdf.
2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2012. – № 1. – С. 33-38.

Використання вільних математичних web-сервісів у навчанні математики

Флегантов Л. О.

*кандидат фізико-математичних наук, доцент
Полтавська державна аграрна академія*

Сучасний етап розвитку освіти характеризується її глибинною трансформацією й інтенсивним пошуком нових шляхів підвищення ефективності навчального процесу. Дана риса, зумовлена особливостями інформаційного суспільства [1], виявляється у закономірному виникненні, поглибленні і загостренні протиріч, зокрема, між загальним визнанням Інтернету, як глобального інформаційного середовища, і досить обмеженим використанням його можливостей у навчанні [2]. Незважаючи на те, що мережа Інтернет пропонує величезну кількість вільних математичних веб-сервісів, переважна більшість викладачів математичних дисциплін мають лише приблизне уявлення про їх існування [3; 4].

Між тим, сучасні веб-сервіси Інтернет природним чином притягують увагу учнів, як своєрідна гра, у якій є місце самостійності, простір для вільного прояву свободи волі, позитивний емоційний фон, мотивація для прийняття рішень, необхідні засоби їх термінового втілення з можливістю неодноразового повторення, рефлексії і самокорекції до одержання бажаного результату. Завдання викладача – скористатися цими можливостями в інтересах навчального процесу [5]. Математичні веб-сервіси сьогодні є найбільш актуальними засобами навчання, що здатні: повернути і зосередити увагу учнів, зацікавити їх; запропонувати актуальний навчальний матеріал у цікавій ігровій формі; забезпечити диференційований підхід; зробити навчання доступним, навчити учня, студента; показати практичне значення вивченого матеріалу, навчити практичному застосуванню набутих теоретичних знань, практичних умінь

та навичок – те, що має практичне значення залишається, все інше – забувається за непотрібністю. На веб-сервіси загального призначення можна покласти ряд актуальних завдань з навчання математики [6].

Розглянемо приклади вільних математичних веб-сервісів різного рівня, що можна з успіхом використовувати для навчання математики.

MathMotorWay – це математична он-лайн флеш гра для молодших школярів (http://www.theedugames.com/math_motorway.php), що тренує навички швидкого виконання арифметичних дій. Гра має декілька рівнів складності, що обираються гравцем. Її сюжет: учасники беруть участь в автомобільних перегонах, під час яких їм пропонуються арифметичні завдання, на які треба дати відповідь. Виграє той, хто відповідає швидко і правильно. Гра є потужним стимулом до досягнення результатів на тлі позитивних емоцій: замість того, щоб розв'язувати арифметичні приклади під керівництвом вчителя, учні із задоволенням і захопленням самотійно тривалий час із зосередженою увагою розв'язують ті самі вправи у процесі веселої гри. Гра інтегрується з веб-браузерами, що забезпечує швидкий доступ і зручне використання навіть для молодших школярів.

Archimedean

(www.quantimegroup.com/solutions/pages/Archimedean1.1/Archimedean.html) – веб-інструмент для вивчення многогранників, який

перетворює досить складне і копітке вивчення цієї теми на захоплююче інтерактивне змагання (пригадайте «кубик Рубіка»), завдяки можливості конструювати різноманітні многогранники, використовуючи у якості вихідного матеріалу набори правильних многокутників [7].

Інтерактивні математичні веб-демонстрації розташовані у вільному доступі на веб-сайті Університету Колорадо (<http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/math>). Серед них: Equation grapher (http://phet.colorado.edu/sims/equation-grapher/equation-grapher_en.html), який дозволяє в інтерактивному режимі досліджувати властивості парабол; Vector Addition (phet.colorado.edu/sims/vector-addition/vector-addition_en.html) – дозволяє наочно вивчати дії з геометричними векторами; Curve fitting (http://phet.colorado.edu/sims/curve-fitting/curve-fitting_en.html) – надає можливість досліджувати апроксимацію емпіричних залежностей за методом найменших квадратів; Normal Distribution (http://phet.colorado.edu/sims/plinko-probability/plinko-probability_en.html) – інтерактивна демонстрація нормального розподілу на дошці Гальтона [8, 12].

WolframAlpha (WA) (<http://wolframalpha.com>) – інтернет-додаток з вільним дотупом, що через web-інтерфейс, подібний до пошукових систем інтернету, реалізує, серед іншого, потужні алгоритми символічних та чисельних розрахунків системи комп'ютерної математики (СКМ) Mathematica. WA має численні переваги перед іншими СКМ, зокрема:

вільний доступ, доступність, гнучкість, мобільність, зручність у користуванні, інтуїтивний інтерфейс, можливість використання текстових запитів, які інтелектуально обробляються системою тощо [9, 10, 11].

Система WA має зручний доступ як зі стаціонарного комп'ютера, ноутбука або нетбука, так і у мобільному варіанті – через мобільні пристрої (смартфони і т.ін.). Це є його перевагою порівняно з іншими математичними web-сервісами. (Докладніше з можливостями WA можна ознайомитися у блозі автора <http://wolframalpha-ru.com>).

Використання вільних математичних веб-сервісів здатне надати вагомі переваги у навчанні математики порівняно з традиційними комп'ютерними засобами навчання. Але вони мають й недоліки: можуть раптово з'являтися, і так само непередбачувано зникати з вільного доступу, оскільки здебільшого підтримуються ентузіастами. Тому використання вільних веб-сервісів у навчанні математики вимагає від викладача постійного моніторингу мережі Інтернет з метою пошуку і систематичного методичного опрацювання відповідних інформаційних ресурсів. Ці недоліки значною мірою компенсується тим, що використання вільних математичних веб-сервісів з легкістю відкриває учням горизонти математичних знань, значно (часто за рахунок ігрової форми) полегшує сприйняття математичних понять, фактів, основ теорії, пробуджує інтерес до навчання, знімає психологічні бар'єри. Одночасно, забезпечує доступність, оперативність, реальну мобільність, економить час вчителів і учнів, і при цьому є зручним для осіб з обмеженими можливостями, оскільки надає додаткові можливості з онлайн-консультування, формує самостійність учнів, їх здатність шукати і знаходити правильні відповіді, підвищує самооцінку, впевненість у собі, мотивацію до навчання і успішність; забезпечує практичну реалізацію принципу гнучкості у навчанні; є пропедевтикою навчання протягом усього життя що підвищує конкурентоздатність особи на ринку праці.

Список використаних джерел

1. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02 – теорія і методика навчання інформатики / Юрій Васильович Триус; Черкаський нац. ун-т ім. Богдана Хмельницького. – Черкаси, 2005. – 649 с.

2. Флегантов Л. О. Світові тренди комп'ютерних технологій та проблеми трансформації сучасної освіти / Л. О. Флегантов // Матеріали Всеукраїнської міждисциплінарної конференції «Людина, природа, техніка у XXI столітті» (26-27 травня 2011 р.). – Полтава: РВВ Полтавської державної аграрної академії, 2011. – С. 31-37.

3. Флегантов Л.О. Інтернет-компетенції сучасного викладача // Материалы международной научно-методической конференции «Проблемы математического

образования» (ПМО – 2010), г. Черкассы, 24 - 26 ноября 2010 г. – Черкассы: Изд. отд. ЧНУ им. Б.Хмельницкого, 2010. – С. 378-379.

4. Флегантов Л. О. Використання інтернет-технологій у роботі викладачів вищих навчальних закладів / Флегантов Л.О., Овсієнко Ю.І. // VII Международная научно-практическая конференция "Инновационные технологи в образовании", 20-22 сентября 2010 г., г. Ялта : Сборник статей. – РВВ КГУ, 2010. – 462 с. – С. 402-407.

5. Флегантов Л. О. Принципи дидактики вищої школи в умовах web-зорієнтованого навчання математики / Л. О. Флегантов // Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики». До 80-річчя з дня народження доктора педагогічних наук, професора З. І. Слєпкань. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – С. 316-317.

6. Флегантов Л. О. Методична підтримка навчальних дисциплін засобами сучасних LMS / Л. О. Флегантов // IX Международной научно-практической конференции "Теория и методика обучения фундаментальным дисциплинам в высшей школе" (19-20 мая 2011 г.). – Кривий Ріг, 2011.

7. Archimedean – веб-інструмент для изучения многогранников [Електронний ресурс] / Л. О. Флегантов // Web in Math: Веб-сервисы и технологии в обучении математике. – Режим доступу: <http://web-in-math.blogspot.com/2011/10/archimedean.html>. – Назва з екрану.

8. Демонстрация нормального распределения на доске Гальтона / Л. О. Флегантов // Web in Math: Веб-сервисы и технологии в обучении математике. – Режим доступу: http://web-in-math.blogspot.com/2012/02/blog-post_27.html. – Назва з екрану.

9. Флегантов Л. О. Дослідження функцій однієї змінної з використанням веб-сервісу WolframAlpha / Л. О. Флегантов // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : збірник наукових праць. Випуск X : в 3-х томах. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2012. – Т. 1 : Теорія та методика навчання математики. – 326 с. – С. 280-287.

10. Флегантов Л. О. Самостійна робота студентів з використанням системи Wolfram Alpha при навчанні математичних дисциплін у web-зорієнтованій методичній системі навчання / Л. О. Флегантов // Materialy VII Miedzynarodowej konferencji "Wykształcenie i nauka bez granic" 07 – 15 grudnia 2011 roku. – V. 17: Pedagogiczne nauki. – Przemysl: Nauka i studia, 2011. – 112 str. – S. 9-12.

11. Флегантов Л. О. Використання послуг веб-сервісу WolframAlpha у самостійній роботі студентів з основ лінійної алгебри / Л. О. Флегантов // Матеріали 14-ої Міжнародної наукової конференції ім. акад. М. Кравчука, що присвячена 120-річчю з дня народження Михайла Кравчука (19-21 квітня 2012 р.). – К.: Видавництво НТУ України «КП», 2012. – С. 118-128.

12. Флегантов Л.О. Использование веб-сервисов в обучении математике / Л.О. Флегантов // e-Teachers Summit-2012 : Международная онлайн-конференция 9-10 февраля 2012 года [Електронний ресурс] / E-Learning Pro: Ассоциация e-Learning специалистов – Режим доступу: http://e-teacherssummit.ru/?page_id=16 (програма); <https://docs.google.com/open?id=13W0r8FrBIC0le-sjwhUmJ8cPCWdndqVnhMRY91mBf1LQGNqMb23rK45NVvX> (матеріали) – Заголовок с екрана