

Вебпрограмування з кожним роком розвивається і набуває неабиякої популярності у старших класах закладів освіти. Зустрічаються такі учні, які вже мають досить високі знання у даному напрямку, тому для таких учнів слід передбачати нові і цікаві завдання для уроку, які учень повинен реалізувати. Це може бути частково дослідницька робота або розробка власного продукту на основі набутих знань. Оскільки при вивченні вебпрограмування було обрано переважно проблемні методи навчання то не слід забувати про компетентнісний підхід до навчання відповідно до якого кінцевим результатом навчання є сформовані на основі набутих у процесі навчання знання, уміння і навички, досвід навчальної та життєвої діяльності, вироблені ціннісні орієнтири, розвиток цифрової компетентності. Пріоритетним у вивченні вебпрограмування є підприємницька компетентність, яка дозволяє здобувачам освіти успішно втілювати власні задуми в життя. Зазначимо, що розглянуті вище методи, прийоми та підходи до навчання вебпрограмування у старшій школі є цікавими для здобувачів освіти та сприяють набуттю відповідних компетентностей.

Список використаних джерел

1. Дорошенко Ю. О., Прокопенко Н. С. Навчання інформатики у структурі 12-річної загальної середньої освіти. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2006. № 1. С. 55–72.
2. Калініна Л. М. Інформація: суть і специфіка. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2002. № 3. С. 13–17.
3. Романишина О. Я., Худик М. Ю. Використання змішаного навчання при вивченні інформатики у старших класах. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали VII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 8 квітня, 2021). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. С. 155–157.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАДАЧ ОПЕРАЦІЙНОГО ЧИСЛЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ОНЛАЙН КАЛЬКУЛЯТОРА MATHFORYOU.NET

Клапущак Христина Миколаївна

магістрантка спеціальності «Середня освіта. Математика, Фізика»,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
khrystyna.klapushchak@gmail

Формування навичок розв'язання задач операційного числення є одним з важливих напрямків навчання студентів. Сьогодні освітянська родина зустрічаючись із різними перешкодами, що виникають на шляху навчання молоді, змушена швидко адаптуватися до змін у навчальному процесі, та відповідно розглядати нові методи пояснення і розв'язання тих чи інших проблем. Сучасний та прогресивний вчитель (викладач) розуміє, що використання лише стандартних програм для пояснення матеріалу, що вимагає достатнього рівня графічного забезпечення, недостатньо. Зокрема завдяки використанню новітніх та зручних програм, таких як MathForYou.net можна значно зменшити обсяг часу для розв'язання, уникнути можливих помилок та похибок, що можуть виникнути, розглянути велику кількість прикладів, дозволивши студентам працювати самостійно та інше.

Безпосередньо працюючи з студентами в аудиторії, вчитель може апелювати різними підручними засобами. Проте звертаючи увагу на онлайн-навчання, потрібно зауважити, що даний тип співпраці між вчителем та учнем дозволяє розширити можливості.

Дослідимо роботу онлайн-калькулятора MathForYou.net на прикладі фізичної задачі. Завдання: дослідити реакцію переміщення (четвертини) шасі на інші види дорожніх порушень, припустивши, що колесо постійно контактує з землею.

На рисунку 1 показано (четвертину) шасі автомобіля масою m , підтримуване системою підвіски, де пружина має жорсткість k Н/м, а амортизатор має константу опору c Нс/м. Припустимо, що автомобіль спочатку рухається зі сталою швидкістю v м/с, із відсутнім вертикальним переміщенням шасі автомобіля.

Тоді при $t = 0$ ($x = 0$) колесо зустрічає підйом дорожнього покриття, описаний нижче:

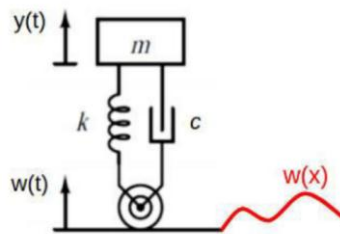


Рис. 4. Спрощена модель системи підвіски автомобіля

Порушення на дорозі $w(x)$ має функцію (рис.2): $w(x) = h(1 - e^{-ax}), x \geq 0$

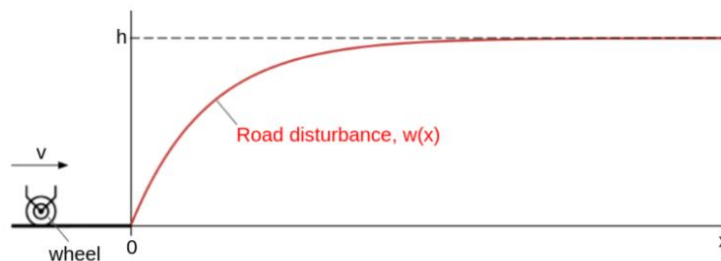


Рис. 5. Графік порушень дорожнього покриття

Застосувавши 2 -й закон Ньютона (описує залежність прискорення тіла від рівнодійної всіх прикладених сил і маси тіла) до маси m , взявши послання зі статки положення рівноваги, показують, що вертикальне зміщення $y(t)$ регулюється початковими умовами:

$$my'' + cy' + ky = h[k + (cav - k)e^{-avt}]$$

$$y(0) = 0, y'(0) = 0$$

Вважаючи, що систему підвіски критично демпфрованою масою $m = 400$ кг і жорсткість пружини $k = 40000$ Н/м. Звідси, початкове рівняння може бути вказано як:

$$y'' + 20y' + 100y = p + qe^{-rt}, y(0) = 0, y'(0) = 0$$

$$p = 100h, q = 20(av - 5), r = av$$

Нехай висота $h = 0,1$ м, $a = 1$ і $v = 5$ м/с (18 км/год). Розв'язати задане рівняння можна методом невизначених коефіцієнтів вручну.

Проте ми використаємо для цього онлайн-калькулятор Mathforyou (рис. 3). На сайті подано більше дев'яноста калькуляторів за допомогою яких можна знаходити значення інтегралів, похідних, границь, диференціальних рівнянь, будувати графіки функцій, виконувати різноманітні операції над матрицями та інше.

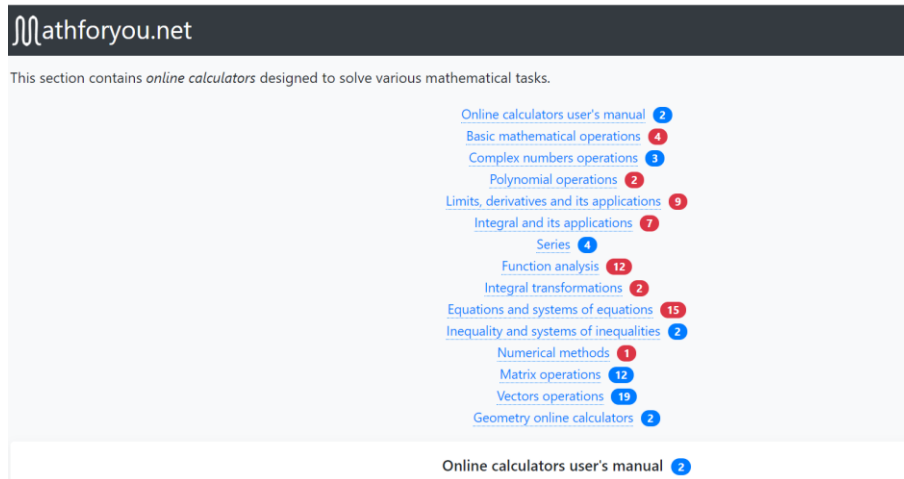


Рис. 6. Інтерфейс онлайн-калькулятора MathForYou.net

Обравши необхідний тип калькулятора та ввівши початкові дані, отримаємо детально описаний алгоритм розв'язання даного рівняння. Програма дозволяє змінювати початкові дані, що дозволяє відслідкувати різницю у ході розв'язання між отриманими результатами.

Звідки отримуємо, функцію, що є коренем рівняння (рис. 4).

Substitute $c_1 = -\frac{1}{10}$ and $c_2 = -\frac{1}{30\sqrt{11}}$ into

$$y(x) = e^{-x} \cos(3\sqrt{11}x) c_1 + e^{-x} \sin(3\sqrt{11}x) c_2 + \frac{1}{10}:$$

Answer:

$$y(x) = \frac{1}{330} e^{-x} (33 e^x - 33 \cos(3\sqrt{11}x) - \sqrt{11} \sin(3\sqrt{11}x))$$

Рис. 7. Розв'язок диференціального рівняння за допомогою MathForYou.net

Навчання у такому форматі доступне абсолютно всім незалежно від віку, стану здоров'я, соціальної приналежності чи достатку. Кожен може сам організувати власний навчальний простір та розробити зручний графік [5].

Підбиваючи підсумки, потрібно зауважити, що для отримання правильної відповіді за допомогою навчальних платформ при розв'язуванні таких складних прикладних задач, варто використати власний глибокий математичний апарат. А комп'ютер виступає тільки в ролі помічника. Що і вказує на те, що можна і треба застосовувати нові інформаційні технології під час вивчення усіх основних розділів математичного аналізу. Адже, використання комп'ютерних технологій дозволяє зацікавити студентів, збільшує ефективність засвоєння навчального

матеріалу дисципліни та його об'єм, сприяє формуванню їх інформаційної компетентності. Окрім того відбувається тісна взаємодія студентів із вказаним програмним забезпеченням, яке вони потім з легкістю зможуть використовувати під час написання курсових та дипломних проектів [4].

Список використаних джерел:

1. Антощенко Р. В. Динаміка та енергетика руху багатоелементних машинно-тракторних агрегатів: монографія. Х.: ХНТУСГ, «Міськдрук», 2017. 244 с.
2. Ботузова Ю. В. Використання ікт для обчислення похідних неявно заданих функцій. Наукові записки. 2019. №75. С. 3-11.
3. Власенко К. В. Освітній сайт як засіб формування інформатичної компетентності студента. Вісник черкаського університету. 2018. № 15. С. 3-14.
4. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики: навчальний посібник / В.В. Корольський, Т.Г. Крамаренко, С.О. Семеріков, С.В. Шокалюк; науковий редактор академік АПН України, д.пед.н., проф. М.І. Жалдак. Кривий Ріг: Книжкове видавництво Киреєвського, 2009. 324 с.
5. Коротенко О. І. Онлайн-освіта: як здобувати знання в епоху діджиталізації 2020. URL: <https://bazilik.media/onlajn-osvita-iak-zdobuvaty-znannia-v-epokhu-didzhytalizatsii/> (дата звернення 20.09.2021).

СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ РЕАЛІЗАЦІЇ ФЕНОМЕНО-ОРІЄНТОВАНОЇ МОДЕЛІ МИСТЕЦЬКОЇ ОСВІТИ

Кондрацька Людмила Анатоліївна

доктор педагогічних наук, професор кафедри музикознавства та методики музичного мистецтва,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
luda.kondratska@gmail.com

Феномено-орієнтоване професійне навчання (від англ. *phenomenon-based learning*) – фінський винахід, суть якого полягає у вивченні не абстрактних теорій, а феноменів реального життя. Оскільки феномен – явище, яке людина може спостерігати у зоні свого найближчого розвитку, тобто в межах особистого досвіду, у його центрі його існування постає епістемно споглядальний студент. Спочатку він, заінтригований, пробує самостійно дослідити незвідане явище, подію, використовуючи різногалузеву інформацію, а потім з допомогою викладача формулює питання щодо десигнату проблеми, щоб самостійно «побачити» і реалізувати дизайнний проєкт у співбуттєвому середовищі. Тобто своїм корінням феномен-орієнтоване навчання спирається на конструктивістську філософію освіти.

Як відомо, автором концепції такого навчання є міжнародний експерт в галузі освітніх процесів, професор освітньої психології з Гельсінського університету Кірсті Лонка, автор бестселеру «Феноменальне навчання із Фінляндії» (2018). Упровадження її освітньої програми у фінських навчальних закладах розпочалась у 2016 році. Тепер навіть учні віком від 7 до 16 років мають щорічно записуватись принаймні на один модуль, спланований за принципами означеної освітньої моделі, а фінська освітня компанія Valamis розробила великий покроковий гід з феномено-орієнтованого навчання.