

свидетельствуют, что статические упражнения могут быть рекомендованы в школьную программу в раздел специальной физической подготовки.

Ключевые слова: статические упражнения, специализированные комплексы, специальная физическая подготовка, плотность урока, занятость учеников.

SUMMARY

Proskurov Eugene, Kamayev Oleg. Features of the technique of increasing the motor density of physical culture lessons at school using static exercises.

The article is devoted to the search for the most effective means of increasing the employment of 5–6th grade students at physical education lessons under the module “Basketball”. Pedagogical observations, pedagogical experiment, comparative analysis, allowed to establish that addition of educational material to a specialized set of static exercises on strength, strength endurance, flexibility made it possible to significantly increase the motor density of lessons from the specified module. Modern physical education lessons for schoolchildren, especially athletic and gaming orientation, plan the content of their teaching material on a large number of dynamic exercises, a fundamental speed-force orientation, which seemed to provide not only the ideal density of lessons, but also provide good motor activity to schoolchildren.

However, in practice, it is noted that employment of students in pursuing their studies, regardless of the carefully planned density, is very low. The indicated problem helped to set the goal: to define the educational material, which provides more employment for students of 5–6th grades in the classes on the module “Basketball”. The tasks are outlined: 1) to conduct an analysis of the student’s response to employment, provided by each school subject of the basketball module in the classroom; 2) to determine the degree of influence of the specialized static basketball player’s exercises at the basketball lessons for students of 5–6 grades.

It has been established that this set of exercises can cover all schoolchildren, but this is due to the complete lack of team actions, struggle and interdependence from other students, and also creates the highest rating among physical exercises represented by the current physical education program in the basketball module for the 5–6 grades. The results obtained indicate that static exercises can be recommended to the school curriculum in the section of special physical training. A promising direction for further scientific research should be the use of static exercises in other modules of the school curriculum for 10-11 year old students.

Key words: static load, specialized complexes, special physical training, density of the lesson, employment of students.

УДК 004.588

Віталій Шатківський

Інститут інформаційних технологій і

засобів навчання НАПН України

ORCID ID 0000-0002-7824-7287

DOI 10.24139/2312-5993/2019.07/130-141

ПОРІВНЯННЯ ОКРЕМИХ ВЕБ-ОРІЄТОВАНИХ СЕРЕДОВИЩ НАВЧАННЯ ПРОГРАМУВАННЯ

У даній статті здійснено порівняльний аналіз деяких веб-орієнтованих середовищ навчання програмування, що використовуються в закладах загальної

середньої освіти за визначеними критеріями та встановленими відповідними показниками добору. Аналіз здійснювався методом експертного оцінювання: вивчення практичного досвіду вчителів інформатики закладів загальної середньої освіти, що дотичні до вивчення програмування. Результати дослідження подані в порівняльних таблицях, а зроблені висновки вказують на низку середовищ, які варто використовувати в навчальному процесі для вивчення програмування.

Ключові слова: програмування, веб-орієнтовані середовища, навчання, інформатика.

Постановка проблеми. Сучасна освіта в галузі ІКТ, зокрема програмування, стикається з викликами прискореного оновлення змісту, форм і методів навчання, інструментів і методологій програмування. Оновлення засобів ІКТ, операційних систем, удосконалення системного та прикладного програмного забезпечення, поява нових мов програмування ставлять перед системою освіти нові завдання. За таких умов важливим є науково обґрунтоване, виражене та методично правильне використання веб-орієнтованих середовищ навчання програмування в закладах освіти в цілому та в закладах загальної середньої освіти зокрема. Наявність великої кількості таких середовищ, їх постійна зміна та адаптація до сучасних підходів програмування та методики його вивчення, поява нових засобів і методів роботи з ними вимагає провести їх аналіз та дослідження.

Аналіз актуальних досліджень Методологія використання веб-орієнтованих технологій в освітній діяльності висвітлена провідними вітчизняними науковцями В. Ю. Биковим, М. І. Жалдаком, Ю. В. Триусом, О. М. Спіріним, С. О. Семеріков та іншими. Критерії та показники добору різних видів інформаційно-комунікаційних технологій для навчальної та наукової діяльності у своїх працях розглядали такі науковці, як В. Ю. Биков, О. С. Головня, О. А. Гальчевська, К. Р. Колос, О. М. Кривонос, Л. А. Лупаренко, О. М. Спірін та ін. Питанням визначання критеріїв добору веб-орієнтованих середовищ навчання програмування займалися О. М. Спірін, Т. А. Вакалюк, С. С. Жуковський.

Більшість науковців звертають увагу на певні ускладнення у вивченні алгоритмізації і програмування у значної частини учнів. Дана тема і з точки зору вчителів, і з точки зору учнів є найскладнішою в межах шкільного курсу інформатики. Проведене опитування серед студентів педагогічних спеціальностей дало змогу виокремити основні проблеми, з якими стикаються учні при вивченні програмування:

- великий обсяг нової інформації;
- строгість у використанні синтаксису мови програмування;
- базову математичну підготовку;
- необхідність тривалої самостійної роботи;
- тривалі періоди розумової напруги.

Т. А. Вакалюк указує, що в навчанні програмування кожен викладач не раз стикнувся з проблемою перевірки правильності та ефективності роботи алгоритму. Адже такий процес є досить складним і трудомістким, а також займає велику кількість часу, якщо це робити вручну (Вакалюк, 2017, с. 57). Науковець виділяє три види веб-орієнтованих технологій, а саме компілятори, автоматизовані системи перевірки знань та інтелектуальні карти. До даного переліку слід також додати системи покрокового навчання, веб-візуалізатори, веб-тренажери, соціальні хмарні середовища програмування, що стають дедалі популярнішими.

З огляду на наведені вище фактори, представляється актуальною задача вдосконалення методики навчання програмування в закладах загальної середньої освіти, а можливо, і в закладах вищої освіти та закладах післядипломної педагогічної освіти. Одним із шляхів підвищення якості засвоєння матеріалу є використання навчальних програм-тренажерів. Їх використання дозволить значно скоротити час вивчення та закріплення нового матеріалу, тим самим поліпшить процес навчання.

Програми-тренажери повинні наочно демонструвати процес роботи алгоритмів, що вивчаються. Учні зможуть неодноразово наочно провести аналіз алгоритму, який необхідний для розуміння матеріалу, при цьому тренажер може використовуватися як під час навчальних занять, так і під час самостійної роботи. Важливу роль у методиці навчання програмування слід відводити самостійній роботі учнів, оскільки лише самостійна розробка алгоритмів і програм належним чином сприяє розвиткові алгоритмічного мислення й закріпленню необхідних навичок. Важливим моментом є можливість розміщення тренажерів онлайн. Дана технологія дозволяє забезпечити загальнодоступність створюваних засобів. Технологічно це призводить до необхідності реалізації тренажерів у вигляді веб-додатків, тобто набору скриптів, що виконуються або на боці серверу, або на боці клієнта. Дані програми-тренажери, які є веб-додатками і в яких демонструються процеси роботи алгоритмів, будемо називати веб-візуалізаторами.

Метою статті є проведення порівняльного аналізу деяких веб-орієнтованих середовищ навчання програмування, що використовуються в закладах загальної середньої освіти за визначеними критеріями та встановленими відповідними показниками добору.

Методи дослідження. Дане дослідження проводилось у межах НДР (2018-2020) ДР № 0118U003160 «Система комп'ютерного моделювання пізнавальних завдань для формування компетентностей учнів з природничо-математичних предметів» Інституту інформаційних технологій і засобів навчання. Щоб отримати статистичні дані для подальшого дослідження було використано метод експертного оцінювання; вивчення практичного досвіду вчителів; систематизацію й узагальнення для визначення критеріїв та

показників добору. Експертами виступали вчителі інформатики закладів загальної середньої освіти, що дотичні до вивчення програмування.

Виклад основного матеріалу. Використання методу експертного оцінювання для виокремлення найбільш значущих веб-орієнтованих середовищ навчання програмування в закладах загальної середньої освіти полягає в установленні відповідному середовищу балів по визначених критеріях і сортуванні за даним критерієм. Загалом, на розгляд експертів було запропоновано 5 різних веб-орієнтованих середовищ навчання програмування, що можуть бути використані в закладах загальної середньої освіти. Погоджуючись із думкою вчених (Спірін та Вакалюк, 2017, с. 60), під критеріями добору веб-орієнтованих середовищ навчання програмування будемо розуміти такі якості, ознаки та властивості веб-орієнтованих технологій, що є необхідними для успішного навчання основ програмування учнями закладів загальної середньої освіти.

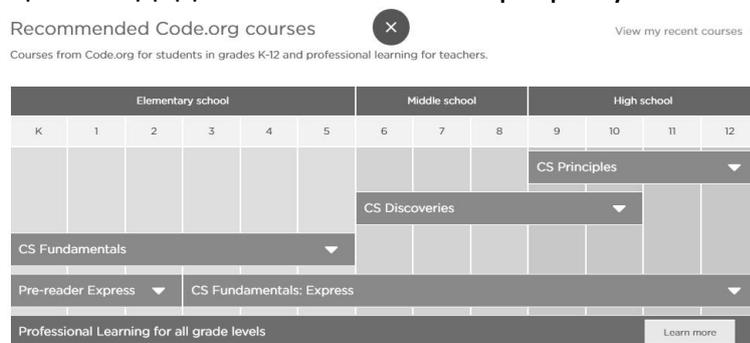
Взявши за основу загальний підхід до критеріїв добору засобів навчання, була запропонована бальна система ранжування, за якою для $N=5$ середовищ навчання програмування експерти надавали відповідних значень. Щоб з'ясувати ступінь проявлення кожного критерія експерти оцінювали його показники. Оцінювання відбувалося за наступними параметрами: від 0 – показник відсутній до певного встановленого максимального значення – показник проявляється повною мірою. Дане максимальне значення показника визначалося як важливість даного параметру в межах застосування до освітнього процесу. Як зазначають дослідники О. М. Спірін та Т. А. Вакалюк (Спірін та Вакалюк, 2017, с. 279), важливим є те, що кількість показників для визначення ступеня вагомості критеріїв добору веб-орієнтованих середовищ навчання програмування може виявитись великою, а окремі показники певного критерію можуть бути недостатньо значущими для його добору. Опираючись на досвід проведення педагогічних експериментів визначимо 7 показників, що представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

№	Назва	Оцінка
1.	Інтерфейс (Інтуїтивно зрозумілий, багатомовний)	1-12
2.	Економічність (вартість системи/засобів, придбання, установлення, обслуговування)	1-12
3.	Кількість певних сервісів, модулів	1-10
4.	Інтегрованість (сумісність) з іншими системами (зручність реєстрації)	1-10
5.	Надійність програмного продукту/стабільність роботи	1-12
6.	Наявність мобільної версії, додатку	1-6
7.	Ергономічність (зручності експлуатації та обслуговування, естетичний вигляд, мінімізація терміну освоєння)	1-12

Для експертного оцінювання було запропоновано такі веб-орієнтовані середовища навчання програмування:

code.org створена в 2013 році навчальна платформа є некомерційною, повністю безкоштовною системою онлайн навчання, присвяченою популяризації програмування серед всіх бажаючих його вивчати. Серед творців і спонсорів – знамениті особистості в ІТ-індустрії: Марк Цукерберг (Facebook), Гейб Ньюела (Valve), Білл Гейтс (Microsoft), Джек Дорсі (Instagram) та інші. Творці проекту вважають, що кожен учень у кожній школі повинен мати можливість вивчати інформатику і програмування на доступному рівні. Навчання проходить в ігровій формі, але охоплює всі основні базові поняття мов програмування. Використовується мова – «Blockly», дітям не потрібно запам'ятовувати текстові конструкції для написання коду. Складання скриптів (алгоритмів) проводиться шляхом перетягування блоків із командами та іншими конструкціями в область коду. Рекомендується використовувати code.org перед вивченням мови Scratch. Оскільки він надає вже готові розроблені курси, з яких зручно швидко почати навчання. Всі курси надані багатьма мовами, у тому числі й українською. Після створення облікового запису, учитель може контролювати прогрес своїх учнів. Для цього потрібно створити віртуальний клас, вибрати курс для вивчення (запропоновано великий перелік курсів для різних вікових категорій), додати учнів (підтримується експорт списку) і приступати до навчання. Після того, як учитель налаштував клас, кожному, хто навчається, видається унікальне секретне слово. У кожного класу є персональна посилання для входу. За допомогою цього посилання та секретного слова і здійснюється вхід в особистий кабінет учня. Сервіс можна використовувати для організації додаткового домашнього завдання або на факультативних заняттях і гуртках. У межах студії розглядаються як теми з області програмування (наприклад, цикли і умови), так і загальні теми з області комп'ютерних наук (наприклад, як працює Інтернет). Навчання відбувається на простих зрозумілих блоках, які можна рухати по екрану, з'єднуючи один з одним і формуючи, таким чином, логіку того, що відбувається. У межах PlayLab у студії діти можуть поділитися з усіма бажаючими посиланням на створену анімацію або додаток, який вони запрограмували.



Full course catalog

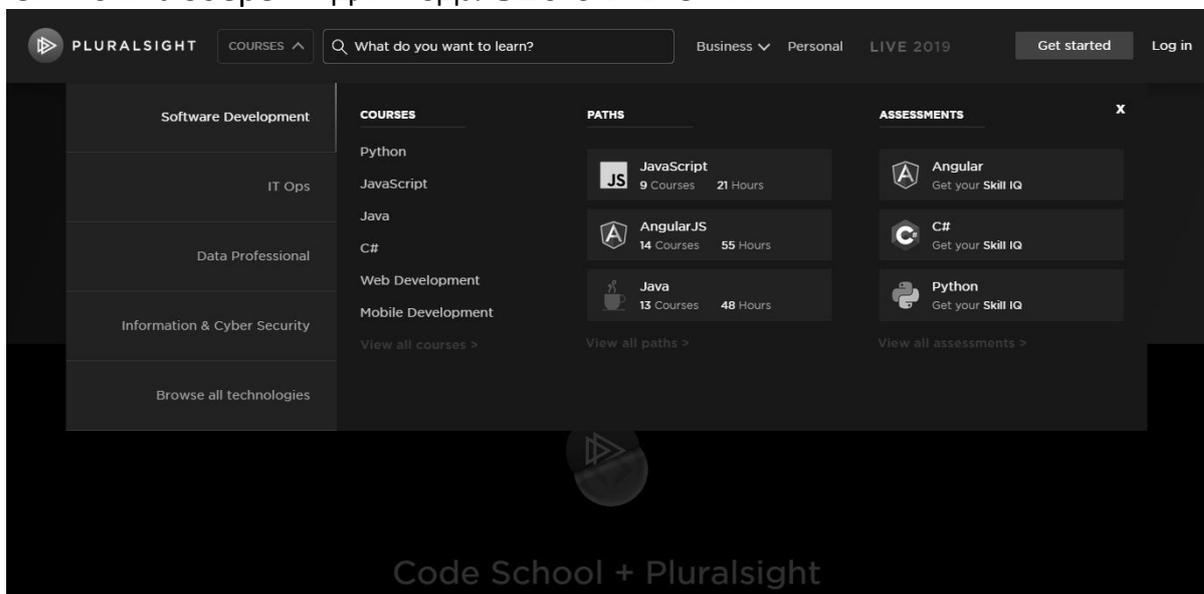
Browse our catalog of courses from Code Studio and 3rd party partners.

Elementary School

Middle School

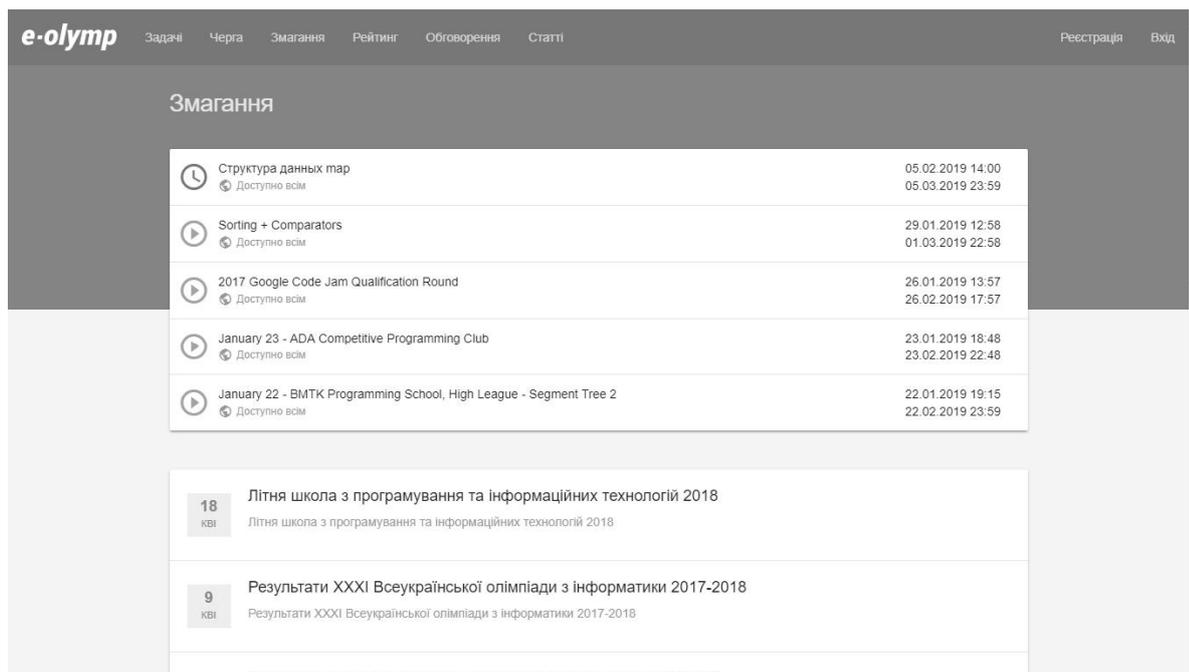
High School

· codeschool.com – один із найавторитетніших сервісів дистанційного навчання. На даний час він пропонує доступ до своїх курсів по HTML/CSS, JavaScript, Ruby, Python, .NET, iOS, Git та іншим мовам програмування. Сервіс з'явився в 2011 році і за цей час встиг розробити більше 60 різних курсів для навчання програмуванню. Кожен курс містить теоретичні матеріали, відеоуроки, практичні завдання, які дозволяють учням крок за кроком освоїти особливості вибраної мови програмування. Зазвичай доступ до курсів CodeSchool можливий на основі платної підписки, ціна якої починається від 29 доларів в місяць. Є можливість використати платформу безкоштовно до 10 днів для ознайомлення. Однак іноді доступ до будь-яких курсів надається абсолютно безкоштовно. Крім цього, до кожного курсу додається великий набір навчальних слайдів, які теж можна зберегти для подальшого вивчення.

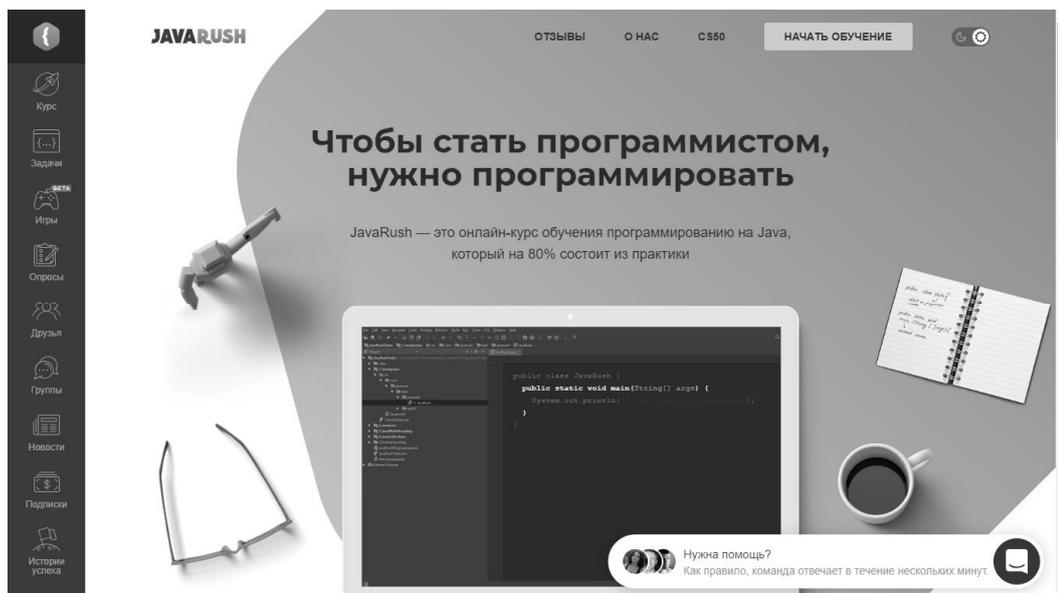


· e-olymp.com – Інтернет-портал організаційно-методичного забезпечення дистанційних олімпіад з програмування для обдарованої молоді. Портал створено для залучення студентів і школярів закладів загальної середньої освіти до участі в олімпіадах з програмування, які підвищать рівень якості підготовки майбутніх спеціалістів у галузі інформаційних технологій і програмування. Функціонал порталу надає можливості викладачеві курсу програмування і вчителю інформатики проводити тренування, змагання і факультативи, дозволяє студентам і учням самостійно готуватися до олімпіад, а саме: вирішувати тематичні завдання, перевіряти свої розв'язки без участі вчителя, порівнювати рівень своїх знань і вмінь із рівнем інших учнів і студентів, що, у свою чергу, створює прагнення до перемоги і стимулює до підвищення знань у цій галузі. На даний час портал підтримує чотири мови (українську, російську, англійську та азербайджанську), що дозволяє залучити до олімпіад і конкурсів учасників з різних країн світу. Підтримується компіляція розв'язків і їх тестування мовами програмування Pascal, C/

C++, C#, Java, Haskell, PHP, Python, Ruby. Є можливість проводити особисті й командні змагання згідно з правилами ACM, а також за правилами учнівських олімпіад. Ведеться загальний рейтинг користувачів інтернет-порталу та учасників змагань. Підтримується форум, на якому є можливість обговорювати змагання та окремі завдання. Є можливість створення груп, у яких можна проводити власний набір змагань, а саме в групах проводяться дистанційні літні та зимові школи, проводиться курс лекцій із вивчення алгоритмів і структур даних студентам університетів (Медведєв, 2012, с. 150).



• javarush.ru – сервіс спеціалізується на онлайн-навчанні програмуванню на Java, при цьому велику увагу приділяють практиці (близько 80 % часу навчання). Специфіка платформи полягає в ігровій формі, за допомогою якої здобуваються різні рівні навичок програмування. Складність навчання наростає з кожним виконаним завданням. Спочатку основна увага приділяється теоретичній підготовці учнів, у подальшому набувається досвід роботи з JSON, Git, JavaScript і т.д. Повна програма навчання включає в себе кілька квестів, що складаються з рівнів. Вони, у свою чергу, містять лекції і практичні завдання. Активне виконання роботи в межах проекту нагороджується очками досвіду (або «чорною матерією»), завдяки яким відкриваються нові лекції і завдання, відповідно – нові рівні та квести. Кожне завдання нагороджується певною кількістю очок досвіду, залежність між цінністю і складністю, як правило, пряма. Наприклад, одне з найпростіших завдань – введення коду за зразком; складніші – написання програм.



• sololearn.com – являє собою низку мобільних додатків, які навчають користувача програмуванню за допомогою спеціальних ігор. По суті – гравець, або, точніше кажучи – учень, отримує доступ до нових ігрових рівнів, освоївши черговий урок. У процесі він набирає бали, набуває певного рейтинг, і, що найголовніше, навички і знання в програмуванні. SoloLearn доступний безкоштовно для всіх платформ – iOS, Android, Windows Mobile і у вигляді веб-версії для персональних комп'ютерів. Сервіс працює з 2014 року, складається з двох блоків – навчання і гра, за допомогою якої користувач може змагатися з друзями, вирішуючи завдання з програмування. Інформація періодично оновлюється та доповнюється. Важливим функціоналом є можливість користувачам навчати один одного, і вчитися один у одного. У міру просування вперед, користувач набирає бали, за допомогою яких він може розблокувати спеціальні досягнення – наприклад, відкрити вирішення складної для нього завдання. Існує форум, у якому досить активно обговорюється той чи інший урок. Кожен користувач має власний профіль, у якому відображається інформація про пройдені ним рівні, одержані бали, досягнення тощо. Після закінчення користувач отримує спеціальний сертифікат. SoloLearn пропонує дев'ять різних курсів програмування з різними рівнями C++, Python, C#, Java, JavaScript, JQuery, Swift, PHP, Ruby, HTML, CSS, SQL. Існує можливість використати ігрову функцію, яка дозволяє викликати інших гравців на особливе змагання. У ході нього за обмежений час обидва гравці повинні відповісти на досить складні питання, а переможець набирає додаткові бали і відкриває нові рівні. Повне розкриття потенціалу проекту відбувається завдяки Premium-підписці. З її допомогою можна відкрити всі курси, отримати вимоги й рекомендації до завдань, а також можливість участі в онлайн-стажуванні.

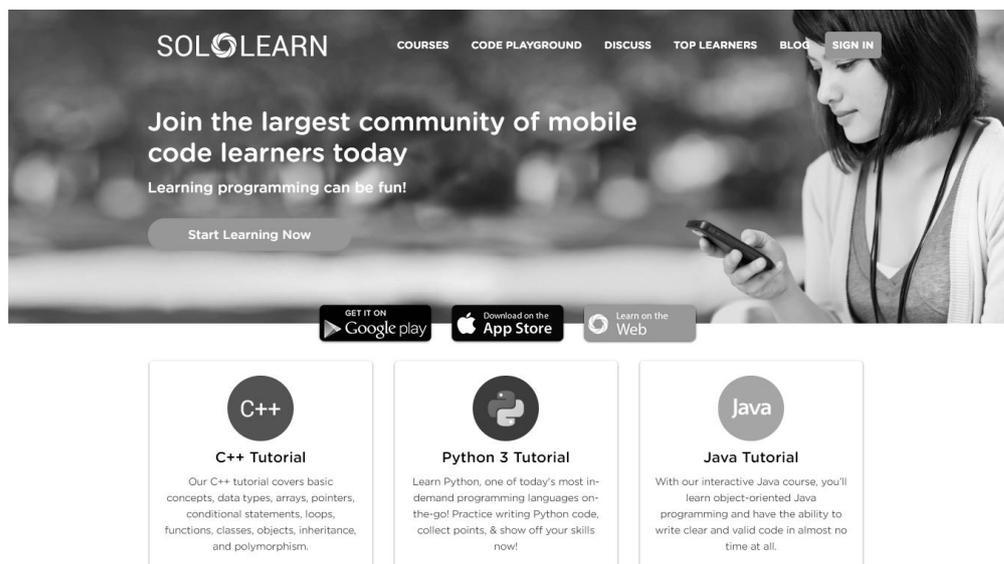


Рисунок 1

Вибір представлених середовищ навчання був зумовлений аналізом практичного досвіду вчителів інформатики під час вивчення курсу програмування. Однак, у процесі аналізу з'ясувалося, що існує певна кількість веб-орієнтованих середовищ навчання програмування, частка використання яких є відносно невеликою. Наведемо деякі з них stepic.org, prometheus.org.ua, edx.org, hourofcode.com, scratch.mit.edu, itknyga.com.ua. І хоча дані середовища залишилися поза даним дослідженням, вони потребують подальшого аналізу на предмет їх ефективного використання.

Відповідно до методики дослідження, щоб унеможливити психологічний тиск на експертів, який би міг вплинути на вибір через установленний порядок ранжування, веб-орієнтовані середовища навчання програмування на формі розміщувалися відсортовані за зростанням в алфавітному порядку, що відображено в таблиці 2.

Таблиця 2

Назва	Опис	Вартість
code.org	Вивчення основ програмування для дітей в ігровій формі	0
codeschool.com	Професійний інструмент для вивчення широкого спектру ІТ технологій	10 днів (200 хв) безкоштовно Від 29\$/місяць
e-olymp.com	Перевірка навичок олімпіадного програмування; організація змагань та турнірів	0
javarush.ru	Вивчення програмування мовою Java на високому теоретичному та практичному рівні	30\$/місяць 50\$/місяць
sololearn.com	Мобільний додаток для вивчення основ програмування різними мовами	Звичайна 0 PRO 4,99\$/місяць

Результати дослідження. У таблиці 3 представлено результати, що демонструють значення показників по заданим критеріям, а також загальну кількість балів, що визначили експерти в ході дослідження.

Таблиця 3

Критерії	Веб-орієнтоване середовище навчання програмування				
	code.org	codeschool.com	e-olymp.com	javarush.ru	sololearn.com
Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, багатомовність	10,7	10,2	10,3	10,2	10,7
Економічність	12	5,3	12	4,2	12
Кількість певних сервісів, модулів	8	9,2	7,2	8	9,8
Інтегрованість (зручність реєстрації)	9,4	9	8,4	9,8	9,2
Надійність програмного продукту/стабільність роботи	11,2	11,6	11,6	11,8	11,3
Наявність мобільної версії, додатку	4,4	4,4	3,2	4,6	6
Ергономічність (зручності експлуатації та обслуговування)	9,8	10,2	9,7	10,8	10,6
Ергономічність (естетичний вигляд)	11	10,8	10,2	10,8	10,3
Ергономічність (мінімізація терміну освоєння)	9,1	8,7	8,9	7,8	8,2
Підсумок	85,6	79,4	81,5	78	88,1

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Таким чином, здійснивши порівняння п'яти веб-орієнтованих середовищ навчання програмування за встановленими критеріями та показникам добору, можна констатувати важливу роль об'єктів дослідження в навчальному процесі. На нашу думку, їх використання є ефективним засобом формування та розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності. Варто звернути увагу на високу оцінку експертами ергономічності представлених середовищ, що мінімізує термін їх освоєння; багатомовності інтерфейсів, а також економічну доступність. Зокрема варто рекомендувати *sololearn.com* та *code.org* для вивчення основ програмування, а *e-olymp.com* для поглиблення знань у вирішенні задач різними мовами програмування та організації олімпіад, змагань і конкурсів.

Перспективним вбачаємо розробку методичних рекомендацій щодо використання веб-орієнтованих середовищ навчання програмування, а також у популяризації їх серед педагогічної спільноти шляхом проведення семінарів, вебінарів, майстер-класів та включивши у програму курсів підвищення професійної майстерності. У подальших дослідженнях варто обґрунтовано розширити критерії добору та їх показники, а також проаналізувати інші наявні веб-орієнтовані середовища навчання програмування.

ЛІТЕРАТУРА

- Вакалюк, Т. А. (2017). Структурно-функціональна модель хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 3 (59), 51-61 (Vakaliuk, T. A. (2017). Structural and functional model of cloud oriented learning environment for bachelors of informatics training. *Information technologies and means of training*, 3 (59), 51-61).
- Спірін, О. М., Вакалюк, Т. А. (2017). Критерії добору відкритих Web-орієнтованих технологій навчання основ програмування майбутніх учителів інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 4 (60), 275-287 (Spirin, O. M., Vakaliuk, T. A. (2017). Criteria of open web-operated technologies of teaching the fundamentals of programs of future teachers of informatics. *Information technologies and means of training*, 4 (60), 275-287).
- Медведев, М. Г. (2012). Використання інтернет-порталу E-olimp для підготовки до олімпіадного програмування. *Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі: матеріали 4-ої Науково-практичної конференції, Львів / Національний університет «Львівська політехніка»*, сс. 148-151 (Medvediev, M. H. (2012). Using the E-olimp web-portal for preparation for the Olympiad programming. *Innovative Computer Technologies in Higher Education: Proceedings of the 4th Scientific and Practical Conference, Lviv / Lviv Polytechnic National University*, pp. 148-151).

РЕЗЮМЕ

Шатковский Виталий. Сравнение отдельных веб-ориентированных сред обучения программирования.

В данной статье проведен сравнительный анализ некоторых веб-ориентированных сред обучения программирования, используемых в учреждениях общего среднего образования по определенным критериям и установленным соответствующим показателям отбора. Проведенный опрос среди студентов педагогических специальностей позволил провести анализ осуществлялся методом экспертной оценки: изучение практического опыта учителей информатики заведений общего среднего образования, которые причастны к изучению программирования. Результаты исследования представлены в сравнительных таблицах, которые демонстрируют значения показателей по заданным критериям, а также общее количество баллов, определенных экспертами в ходе исследования, а сделанные выводы указывают на ряд сред, которые стоит использовать в учебном процессе для изучения программирования и определяют перспективы дальнейших исследований веб-ориентированных сред обучения программирования.

Ключевые слова: программирование, веб-ориентированные среды, обучение, информатика.

SUMMARY

Shatkivskiy Vitalii. Comparison of some web-oriented environments for studying programming.

This article provides comparative analysis of some web-oriented environments for studying programming used in basic secondary education institutions according to certain criteria and established by the relevant selection indicators. The presence of a large number of such environments, their constant change and adaptation to modern programming approaches and methods of its study, emergence of new tools and methods to work with them requires their analysis and research. The conducted survey among students of pedagogical specialties helped to identify the main problems that students face in studying programming: a large amount of new information, rigor in the use of programming language syntax, basic mathematical training, the need for long independent work, long periods of mental stress. One way to improve the quality of learning the material is to use training simulator programs, including web-oriented ones. Their use will greatly reduce the time of study and consolidation of new material, thereby improving the learning process. Five popular online environments have been selected for analysis, which are suitable for both initial learning of the basics of programming and the system for verifying correctness of the contest and Olympiad of programming. The analysis was carried out by the method of expert evaluation: study practical experience of ICT teachers of the general secondary education institution related to the studying programming. They analyzed the following web-oriented environments for studying programming: code.org, codeschool.com, e-olymp.com, javarush.ru, sololearn.com in terms of interface, cost effectiveness, the number of specific modules or services, interoperability and compatibility with other systems, reliability and stability, mobile version and application availability, ergonomics and ease of use. The description of the analyzed environments provides an overview of their functionality, creation history, usage features, supported programming languages, payment and access conditions.

The results of the analysis are presented in comparative tables showing the values of the indicators by the set criteria, as well as the total number of points identified by the experts during the study, and the findings indicate some environments that should be used in the learning process to studying programming and outline prospects for further research of web-oriented environments for learning programming.

Key words: programming, web-oriented environments, learning, computer science.

УДК 373.2.016:81-028.31]:001.895

Стефанія Яворська

Київський університет імені Бориса Грінченка

ORCID ID 0000-0003-3136-3894

Світлана Романюк

Чернівецький національний університет

імені Юрія Федьковича

ORCID ID 0000-0002-9905-8880

DOI 10.24139/2312-5993/2019.07/141-152

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО РОЗВИТКУ ЗВ'ЯЗНОГО МОВЛЕННЯ ДІТЕЙ У ЗАКЛАДАХ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

У статті розглянуто процес оволодіння дитиною мовленнєвими вміннями й навичками в закладі дошкільної освіти. Здійснено порівняльний аналіз монологічного і