

**References:**

1. Bezpalko O. V. Rozvytok socialnoyi aktyvnosti osobystosti u dytyachomu obyednanni [Elektronnyy resurs] / O. V. Bezpalko // Visn. psykologiyi i pedagogiky : zb. nauk. pr. – 2012. – Vyp. 8. – Rezhym dostupu : <http://www.psyh.kiev.ua>
2. Bulavenko S. D. Osvitno-informatsiyny prostir dlya formuvannya sotsialnoyi osobystosti. Navchalno-metodychny posibnyk / S.D. Bulavenko. – Nizhyn: PP Lysenko. – 2019. – 314 p.
3. Grabovska S. Social'na aktyvnist v procesi socializaciyi osobystosti / S. Grabovska, S. Choliij // Problemy zagalnoyi ta pedagogichnoyi psykologiyi : zb. nauk. pr. In-tu psykologiyi im. G. S. Kostyuka APN Ukrainy / za red. S. D. Maksymenka. – K. : [b. v.], 2010. – T. XII, ch. 1. – P. 171–181.
4. Radul V. V. Socialna aktyvnist u strukturi socialnoyi zrilosti (teoretyko-metodologichny aspekt) : [monografiya] / V. V. Radul ; Kirovograd. derzh. ped. un-t im. V. Vynnychenka. – Kirovograd : Imeks-LTD, 2011. – 255 p.
5. Ujsimbayeva M. Socialna aktyvnist' osobystosti yak chynnyk suspilnogo rozvytku [Elektronnyy resurs] / Mariyam Ujsimbayeva. – Rezhym dostupu : <http://www.kspu.kr.ua/ua/ntmd/konferentsiy/2>
6. Yamkova K. S. Sutnist ta riznovydy socialnoyi aktyvnosti uchnivskoyi molodi: teoretychny aspekt [Elektronnyy resurs] / K. S. Yamkova // Nauk. visn. Melitop. derzh. ped. un-tu. Ser. : Ped. nauky. – Rezhym dostupu : <http://lib.mdpu.org.ua/nvsp/BAK7/7/48.pdf>

**Булавенко С. Д. Модель формирования социальной активности учащихся.**

*В статье автор знакомит с разработанной структурно-функциональной моделью формирования социальной активности учащихся в учреждениях общего среднего образования. На основе анализа психолого-педагогической литературы автором определены и описаны четыре составляющих блока модели формирования социальной активности учащихся: целевой, содержательный, методический и диагностический. Особое внимание обращается на то, что моделирование позволяет учесть широкий спектр основных факторов и условий, непосредственно и косвенно влияющих на содержание, структуру и способ организации педагогического процесса, направленного на формирование социальной активности школьников. Отмечается, что многокомпонентная модель формирования социальной активности личности ученика соответствует поставленной цели, делает этот процесс результативным и продуктивным и может быть использована при построении педагогического процесса, ориентированного на эффективную социализацию личности в современном обществе.*

**Ключевые слова:** многокомпонентная модель, социально активная личность.

**Bulavenko S. D. Model of formation of social activity of teachers.**

*In the article the author acquaints with the developed structural and functional model of formation of social activity of students in institutions of general secondary education. On the basis of the analysis of psychological and pedagogical literature, the author identified and described four components of the model of formation of social activity of students: target, content, methodological and diagnostic blocks. Particular attention is drawn to the fact that modeling allows to take into account a wide range of key factors and conditions that directly and indirectly influence the content, structure and method of organizing a pedagogical process aimed at shaping the social activity of schoolchildren. It is noted that multicomponent model of formation of social activity of the student's person corresponds to the stated goal, will make this process productive and effective and can be used in constructing a pedagogical process focused on the effective socialization of the individual in modern society.*

**Key words:** multicomponent model, socially active personality.

УДК [378:096+378.147]:004.738.5

DOI <https://doi.org/10.31392/2311-5491/2019-68.9>

Вакалюк Т. А.

## ОКРЕМІ КОМПОНЕНТИ МЕТОДИКИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРО- ТА WEB-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ В ПІДГОТОВЦІ БАКАЛАВРІВ ІНФОРМАТИКИ

*У статті наведено окремі компоненти методики використання хмароорієнтованих та web-орієнтованих засобів навчання в підготовці бакалаврів інформатики. До засобів, що передбачені в запропонованій методиці, віднесено: хмароорієнтовані інтелектуальні карти, компілятори, масові відкриті онлайн-курси, засоби планування та використання спільної діяльності, а також навчально-методичні матеріали. Наведено можливості використання різних хмароорієнтованих та web-орієнтованих засобів навчання (інтелектуальних карт, компіляторів, масових відкритих онлайн-курсів, автоматизованих систем перевірки завдань із програмування та засобів планування і виконання спільної діяльності) в різних формах організації навчальної діяльності (на лекціях, лабораторних заняттях, під час самостійній роботі, виконання спільних проєктів тощо) у закладах вищої освіти.*

**Ключові слова:** засоби навчання, хмарні технології, хмароорієнтовані засоби навчання, web-орієнтовані засоби навчання, методика, бакалаври інформатики, підготовка, компоненти методики.

В умовах реформування системи вищої освіти важливого значення набуває проблема підготовки висококваліфікованих фахівців різних спеціальностей, зокрема й бакалаврів інформатики. Важливим у професійній підготовці бакалаврів інформатики є ефективна взаємодія всіх суб'єктів навчання, що можлива з використанням хмарних технологій.

Хмарні засоби навчання інформатичних дисциплін подано в наукових розвідках О. В. Адаменко, Т. В. Бодненко, Л. Ф. Панченко, А. М. Стрюка, М. І. Стрюка, О. Д. Трегуба, Ю. В. Триуса, О. В. Харченко, І. О. Чемісової, В. М. Чернова та ін. Однак проблема використання хмароорієнтованих засобів у навчанні бакалаврів інформатики є недостатньо дослідженою.

**Мета статті** – схарактеризувати окремі компоненти методики використання хмароорієнтованих та web-орієнтованих засобів навчання в підготовці бакалаврів інформатики та можливості їх використання.

До засобів, що передбачені в запропонованій методиці, віднесено: хмароорієнтовані інтелектуальні карти, компілятори, масові відкриті онлайн-курси, засоби планування та використання спільної діяльності, а також навчально-методичні матеріали.

У попередніх працях нами було проведено добір хмаро- та web-орієнтованих засобів навчання (далі – ХОЗН) у підготовці бакалаврів інформатики [1; 2; 4]. Тому наведемо можливості **використання ХОЗН** у різних **формах організації навчальної діяльності**.

#### **Інтелектуальні карти**

У підготовці бакалаврів інформатики інтелект-карти можна використовувати під час: проведення лекцій (ментальні карти для викладача є інструментом візуалізації матеріалу, адже за допомогою них студенти краще розуміють взаємопов'язаність ключових понять теми (див. рис. 1)), виконання лабораторних робіт, самостійного вивчення матеріалу (інтелектуальні карти дозволяють у вигляді логічного ланцюга ідей та фактів упорядкувати весь теоретичний матеріал у зручному вигляді (див. рис. 2)) тощо [3].

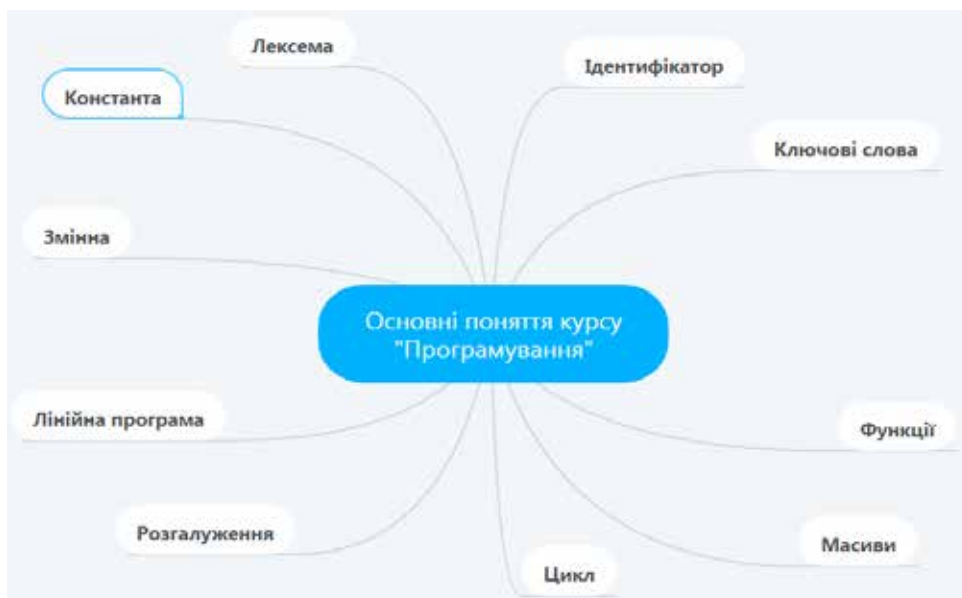


Рис. 1. Ключові поняття, зображені за допомогою інтелектуальної карти



Рис. 2. Ланцюг фактів під час вивчення курсу “Програмування”

Під час виконання лабораторних робіт бакалаври інформатики, вивчаючи дисципліну “Програмування”, розв’язують різноманітні задачі. Саме тому розглянемо найпростішу задачу з курсу “Програмування”.

**Задача 1.** Скласти програму, яка визначає вид трикутника за відомими 2-ма кутами (гострокутний, тупокутний, прямокутний, або рівнобедрений, рівносторонній, різносторонній).

Для того щоб розв’язати дану задачу, встановимо спочатку суттєві зв’язки між даними, що можна зробити за допомогою інтелект-карт. Встановимо відповідні суттєві взаємозв’язки між усіма видами трикутників, що пропонуються у мові задачі з точки зору математики (див. рис. 3).

Для написання алгоритму розв’язку даної задачі потрібно спочатку побудувати блок-схему, яку можна замінити аналогічною загальною схемою розв’язування, яку представити у вигляді ментальної карти (див. рис. 4).

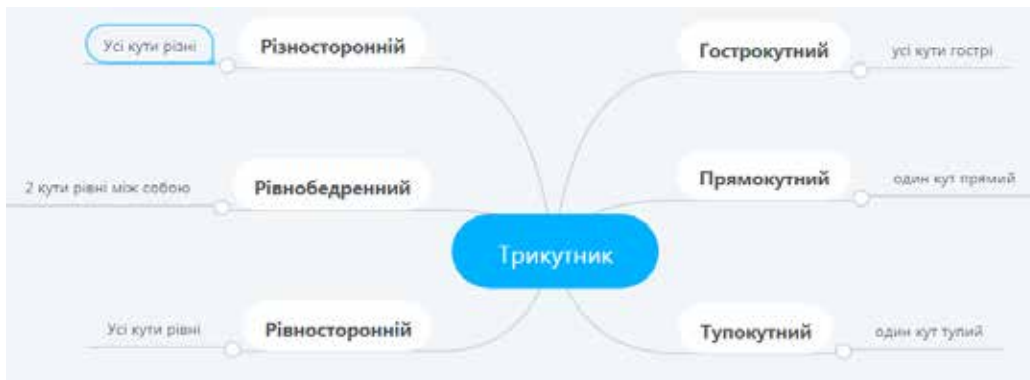


Рис. 3. Співвідношення між усіма видами трикутників

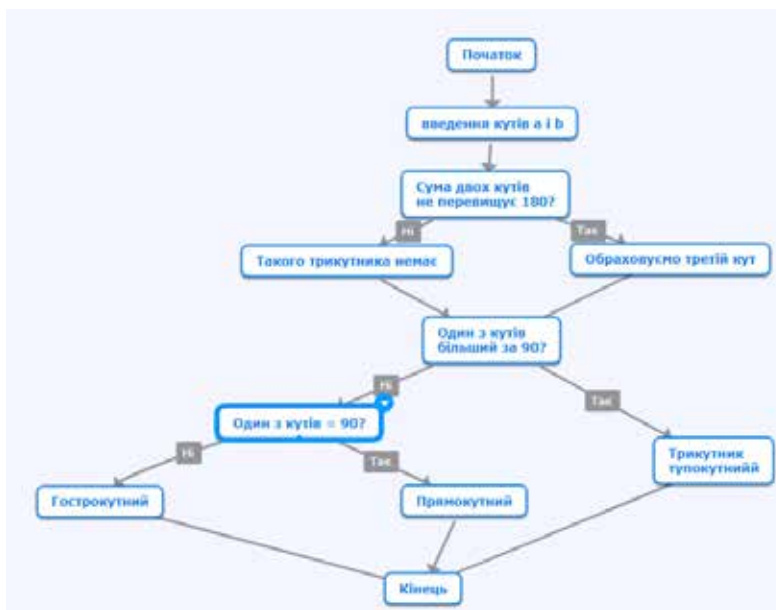


Рис. 4. Загальна схема розв’язку задачі 1, представлена у вигляді інтелект-карти

### Компілятори

Підготовка бакалаврів інформатики передбачає вивчення різних мов програмування, теорії програмування, технологій тестування програм тощо. Саме тому для того щоб студенти не витрачали свій час на вивчення нового середовища програмування, пропонуємо для використання на лекціях, лабораторних роботах, а також іспитах, хмароорієнтованих компіляторів для написання коду програми: [ideone.com](http://ideone.com) [2; 4].

Зокрема, у *ideone* маємо можливість вводити вхідні дані – вкладка “input”, переглядати результати компіляції програми – вкладка “output” (див. рис. 5), а також працювати з усіма раніше створеними кодами, що зберігаються у хмарному сховищі даних.

Зокрема, в даному хмароорієнтованому компіляторі викладач, як і студент, готуючись до занять, може користуватися різними мовами програмування, зберігаючи всі коди програм у сховищі даних, при цьому можна фільтрувати, які саме коди показувати у сховищі:

– за результатами компіляції (успішно виконано, не виконується, перевищено обмежений час, неправильний системний виклик, перевищено обсяги пам’яті, помилка компіляції, помилка виконання тощо);

```

</> source code close shortcuts fullscreen ↗
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5
6     float a, b, c;
7     cin >> a >> b;
8     if (a+b<180) c=180-a-b;
9     else cout<<"Трикутник не існує";
10    if (a>90||b>90||c>90) cout<<"Трикутник тупокутний";
11    else if (a==90||b==90||c==90) cout<<"Трикутник прямокутний";
12    else cout<<"Трикутник гострокутний";
13
14    return 0;
15 }
    
```

input Output clear the output  syntax highlight

Успешно #stdin #stdout 0s 4528KB  
Трикутник прямокутний

save submit

Рис. 5. Відкомпільований код програми до задачі 1 з вихідним результатом

- за часом створення коду програми (за весь час, за цей місяць, за тиждень, сьогодні);
- за статусом (публічний, секретний, приватний);
- за мовою програмування (відображаються лише ті мови програмування, на яких створювалися програми).

Ще однією перевагою є можливість створення міток (label) для подальшого фільтрування за ними. Корисними є також додаткові можливості: пусті шаблони для кожної мови програмування; готові зразки вже створених кодів для кожної мови програмування, що дозволено для використання в даному компіляторі; загальний список користувачів з відправленими кодами програм та відповіддю компілятора.

Цей компілятор зручно використовувати не лише на лекціях та лабораторних, а й під час виконання самостійно індивідуальних та лабораторних робіт. Адже всі виконані роботи будуть збережені, їх можна завантажити з будь-якого комп'ютера.

#### **Масові відкриті онлайн-курси**

У [1] було відібрано масові відкриті онлайн-курси (далі – МВОК) Udey як такі, що варто використовувати під час підготовки бакалаврів інформатики. Зокрема, для вивчення різних мов програмування студентам для самостійного опрацювання пропонується такі МВОК:

1) C++ Tutorial for Complete Beginners (<https://www.udemy.com/free-learn-c-tutorial-beginners/>) – даний курс варто пропонувати студентам під час вивчення мови програмування C++ з молодших курсів. Він розрахований на початківців, тому й під час ознайомлення з ним у студентів не виникне труднощів.

2) Java Programming for Complete Beginners in 250 Steps (<https://www.udemy.com/java-programming-tutorial-for-beginners/>) – курс для вивчення мови програмування Java, також розрахований на початківців.

3) Basics of Object Oriented Programming with C# (<https://www.udemy.com/basics-of-object-oriented-programming-with-csharp/>) – даний курс пропонуємо студентам для вивчення основ об'єктно-орієнтованого програмування мовою C#.

4) Learn Python Programming (<https://www.udemy.com/python-in-80minutes-/>) – даний курс розрахований на студентів старших курсів, оскільки ця мова програмування вивчається на 3–4 курсах ЗВО.

Для вивчення тестування програмного забезпечення на самостійне опрацювання пропонуються:

1) Selenium Basics – Step by Step for Beginners (<https://www.udemy.com/selenium-basics-step-by-step-for-beginners/>) – курс для вивчення середовища тестування Selenium, який передбачає вивчення матеріалу новачками.

2) Beginners Guide to Unit Testing with NUnit and C# (<https://www.udemy.com/unit-testing-intro/>) – даний курс передбачає вивчення основ тестування для мови програмування C#.

Для вивчення технологій програмування та вибраних питань комп'ютерної інженерії пропонується такі МВОК:

- 1) HANDS ON DOCKER for JAVA Developers (<https://www.udemy.com/introduction-to-docker-for-java-developers/>).
- 2) MongooseJS Essentials – Learn MongoDB for Node.js (<https://www.udemy.com/mongoosejs-essentials/>).
- 3) Основы программирования мобильных приложений для Android (<https://www.udemy.com/mobandroid/>).
- 4) Введение в программирование (на примере JavaScript ES6) ([https://www.udemy.com/introduction\\_to\\_programming/](https://www.udemy.com/introduction_to_programming/)).
- 5) Learn HTML and CSS by Examples (<https://www.udemy.com/html-by-examples/>).

Останні перелічені МВОК пропонуються для додаткового вивчення розробки програмного забезпечення на різних платформах та різними середовищами розробки. Зазначимо, що більшість із пропонованих МВОК є англomовними, що одночасно з оволодінням певними знаннями з програмування сприяє покращенню рівня володіння іноземною мовою, що для майбутніх програмістів, тестувальників та менеджерів проєктів є обов'язковою вимогою в разі прийняття на роботу. Також відмітимо, що раз на рік перед початком нового навчального року варто перевіряти доступні нові МВОК для якісного оновлення запропонованого списку.

Дані матеріали студентам пропонуються опанувати самостійно як додаткове джерело вивчення певного предмету. Кожен викладач у межах конкретного предмету ставить завдання студентам: чи є обов'язковим для проходження даній МВОК, чи є додатковим для поглибленого рівня знань або для написання наукової роботи (курсової чи дипломної).

Ці курси були обрані відповідно до предметів, що вивчають бакалаври інформатики, а також відповідно до того, якими компетентностями мають володіти студенти після завершення навчання у ЗВО. Відіграє роль у виборі курсу також досвід роботи викладачів з міжнародними компаніями, що займаються розробленням програмного забезпечення.

Робота студентів з МВОК забезпечує: опрацювання теоретичного матеріалу з певного предмету; виконання наукових проєктів із використанням набутих знань та умінь; виконання спільних проєктів з їх подальшою презентацією та захистом перед усією групою студентів.

#### **Автоматизовані системи перевірки завдань із програмування**

Під час вивчення різних мов програмування пропонуємо для використання **автоматизовані системи перевірки завдань із програмування**, зокрема e-olymp ([www.e-olymp.com](http://www.e-olymp.com)), одним із розробників якої є автор.

Цю систему пропонуємо використовувати як на аудиторних заняттях, так і в самостійній роботі студентів. Зокрема, на аудиторних заняттях дана автоматизована система перевірки завдань із програмування може використовуватися під час виконання лабораторних робіт, проведення контрольних робіт, самостійного виконання індивідуальних завдань, а також під час проведення заліків та іспитів.

Оскільки дана система містить понад 7000 задач, які класифіковані за відомими розділами курсу “Програмування” (див. рис. 6), то це забезпечує можливість використання різних завдань для кожного студента в межах лабораторної роботи, контрольної роботи чи індивідуальних завдань.

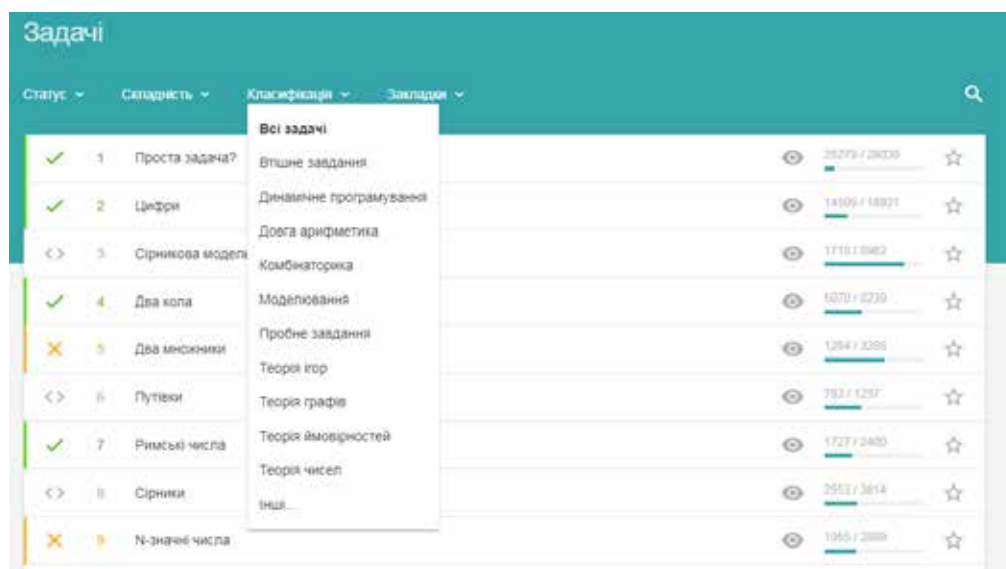


Рис. 6. Класифікації задач у системі e-olymp

При цьому студенти мають змогу в межах даної системи спілкуватись між собою та з викладачем для отримання консультації щодо того чи іншого проблемного завдання. А оскільки дана автоматизована система розрахована на перевірку розв'язків різними мовами програмування (Pascal, C#, C++, Java, Php, Python, Ruby, Haskell), то це забезпечує можливість її використання в межах різних дисциплін.

Зазначимо, що наявність можливості створення змагань із переліку наявних завдань (зі змогою обрання типу змагання за правилами проведення олімпіад: за кращим розв'язком, за останнім розв'язком, АСМ) забезпечує проведення контрольних та самостійних робіт, обмежених у часі, при цьому викладач не тратить час на перевірку робіт, студенти мають змогу отримати результат одразу (причому студенти бачать результати й інших одногрупників, що зареєстровані в системі та брали участь у змаганні), і за наявності декількох завдань викладачу пропонується загальний бал, що отриманий студентом.

Студенти мають змогу потренуватись самостійно в позааудиторний час, розв'язуючи будь-які завдання, що є в системі. Це сприяє розвитку вмінь та навичок програмування різними мовами.

Для викладачів та студентів наявний розділ допомоги та методичний розділ. У розділі “Допомога” наводяться особливості відправки розв'язків задач різними мовами програмування. У методичному розділі наведені різні методи розв'язування задач, математичні основи, що необхідні для розв'язування задач із програмування, наведені курси програмування різними мовами (причому автори – викладачі та вчителі різних регіонів України і світу).

Для можливостей студента в даній системі є ще одна характерна особливість – він може переглядати відомості про всі власні спроби розв'язання задач.

Під час проведення лабораторних та інших видів робіт викладачу лише варто враховувати, що в даній системі перевірки знань присутні також задачі олімпіадного типу, що можна давати для студентів, які хочуть здобути поглиблені знання з програмування.

Розглянемо використання автоматизованих систем перевірки завдань із програмування для набуття вміння працювати над усіма етапами розробки ПЗ. Це відбувається у проведенні комплексних змагань у системі TopCoder.

У процесі використання зазначених автоматизованих систем перевірки знань забезпечується розвиток таких умінь і навичок:

- уміння програмувати різними мовами програмування;
- уміння працювати в команді;
- уміння спільно вирішувати проблему;
- навички ділового спілкування (у ролі керівника проекту);
- навички правильного розподілу обов'язків між усіма членами команди тощо.

#### **Засоби планування та виконання спільної діяльності**

Для спільної діяльності студентів пропонуємо до використання всі хмароорієнтовані сервіси Google, оскільки вони інтегруються у спроектоване ХОНС, зокрема й у ХОСПН.

Для вибору теми спільного проекту та (або) науково-дослідної роботи актуальним є проведення анонімних опитувань та можливість швидкого опрацювання отриманих даних, тому для проведення опитування щодо визначення напрямку дослідження чи актуальності дослідження пропонуємо використовувати Google-форми. Студенти зможуть не лише швидко опрацювати отримані статистичні дані у Google-таблицях, а й одночасно опрацювати всі дані в різних напрямках.

Також для спільної проектної діяльності пропонуємо хмароорієнтований сервіс Gantter.com, який дозволяє планувати та створювати завдання для всієї групи розробників ПЗ, встановлювати терміни виконання етапів (див. рис. 7), додавати ресурси, користуватись календарем, де встановлені терміни, а також прогнози ризиків щодо успішного завершення проекту з розроблення ПЗ.

Даний ХОЗ повністю синхронізується із сервісами Google, а тому всі основні дії можна виконувати аналогічно до інших сервісів Google. Сервіс пропонуємо для використання як викладачем на заняттях, так і для студентів під час виконання спільних науково-дослідних проектів.

	Название	Длительность	Начало	Окончание
1	Вибір теми проекту	1 день?	06/15/2018	06/15/2018
2	Обдумання сценарію	1 день?	06/15/2018	06/15/2018
3	Узгодження ТЗ	1 день?	06/15/2018	06/15/2018
4	Дизайн	1 день?	06/15/2018	06/15/2018
5	Проектирование	1 день?	06/15/2018	06/15/2018
6	Виконання розробки	1 день?	06/15/2018	06/15/2018
7	Підготовка сценарію тестування	1 день?	06/15/2018	06/15/2018
8	Тестування розробки	1 день?	06/15/2018	06/15/2018

Рис. 7. Хмароорієнтований засіб планування спільної діяльності

Для створення звіту результатів спільного проекту пропонуємо використовувати Google-документи, хмароорієнтовані інтелектуальні карти та хмарні сервіси створення презентацій (Google-презентації, Prezi).

#### **Використана література:**

1. Вакалюк Т. А. Добір масових відкритих онлайн-курсів для використання у підготовці бакалаврів інформатики. *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Серія : Педагогіка*. 2018. № 3 (20). С. 128–133.
2. Вакалюк Т. А. Проектування хмароорієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики: теоретико-методологічні основи : монографія ; за заг. ред. проф. Спіріна О. М. Житомир : вид-во ФОП «О. О.Євенок», 2018. 388 с.
3. Вакалюк Т. А. Використання інтелектуальних карт у підготовці бакалаврів інформатики. *Теорія і практика використання інформаційних технологій в навчальному процесі* : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 30-31 травня 2017 року м. Київ ; укладач І. А. Твердохліб. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2017. С. 54–55.
4. Спірін О. М., Вакалюк Т. А. Критерії добору відкритих Web-орієнтованих технологій навчання основ програмування майбутніх учителів інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. № 4 (60). С. 275–287. URL : <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1815/1229> (дата звернення: 25.04.2019).

#### **References:**

1. Vakaliuk T.A. Dobir masovykh vidkrytykh on-lain kursiv dlia vykorystannia u pidhotovtsi bakalavriv informatyky [Selection of mass open online courses for use in preparation of bachelors of computer science] *Scientific herald of Melitopol State Pedagogical University. Series: Pedagogy*. 2018. No. 3 (20). P. 128-133.
2. Vakaliuk T. A. Proektuvannia khmaro oriientovanoho navchalnoho seredovyscha dlia pidhotovky bakalavriv informatyky: teoretyko-metodolohichni osnovy : Monohrafiia [Designing a cloud-based learning environment for the preparation of bachelors of computer science: theoretical and methodological foundations: Monograph.] / for community edit prof. Spirina O. M. Zhytomyr : FOP "OO Evenok", 2018. 388 s.
3. Vakaliuk T. A. Vykorystannia intelektualnykh kart u pidhotovtsi bakalavriv informatyky [The use of intellectual cards in the preparation of bachelors of informatics] *The theory and practice of the use of information technologies in the educational process* : materials of the All-Ukrainian scientific and practical conference, May 30–31, 2017 in Kyiv. Compiled by: Tverdokhlib I.A. Kyiv : View of the NPU named after MP Drahomanov, 2017. P. 54–55.
4. Spirin O. M., Vakaliuk T. A. Kryterii doboru vidkrytykh Web-opiientovanykh tekhnolohii navchannia osnov prohramuvannia maibutnykh uchyteliv informatyky [Criteria for the selection of open Web-oriented technologies for the study of the basics of programming of future teachers of informatics]. [Electronic resource] *Information technology and teaching aids*. 2017. No. 4 (60). P. 275–287. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1815/1229> (last access: 25.04.2019)

**Вакалюк Т. А. Отдельные компоненты методики использования облако- и веб-ориентированных средств обучения в подготовке бакалавров информатики.**

В статье приведены отдельные компоненты методики использования облакоориентированных и веб-ориентированных средств обучения в подготовке бакалавров информатики. К средствам, которые предусмотрены в предлагаемой методике, отнесены: облакоориентированные интеллектуальные карты, компиляторы, массовые открытые онлайн-курсы, средства планирования и использования совместной деятельности, а также учебно-методические материалы. Приведены возможности использования различных облакоориентированных и веб-ориентированных средств обучения (интеллектуальных карт, компиляторов, массовых открытых онлайн-курсов, автоматизированных систем проверки задач по программированию и средств планирования и выполнения совместной деятельности) в различных формах организации учебной деятельности (на лекциях, лабораторных занятиях, при самостоятельной работе, при выполнении совместных проектов и т.п.) в учреждениях высшего образования.

**Ключевые слова:** средства обучения, облачные технологии, облакоориентированные средства обучения, веб-ориентированные методы обучения, методика, бакалавры информатики, подготовка, компоненты методики.

**Vakaliuk T. A. Separate components of the methodology of the use of cloud- and web-oriented learning tools in the preparation of bachelors of computer science.**

The article presents separate components of the methodology of using cloud-oriented and web-oriented learning tools in the preparation of bachelors of computer science. The tools provided by the proposed method include: cloud-oriented intellectual maps, compilers, mass open online courses, means of planning and use of joint activities, educational and methodological materials. The possibilities of using various cloud-based and web-based learning tools (mind maps, compilers, mass open online courses, automated systems testing tasks, programming and planning and joint activities) in various forms of organization of educational activities (lectures, laboratory classes, independent work, joint projects, etc.) in higher education institutions. Examples of the use of all offered learning tools are given.

**Key words:** learning tools, cloud technologies, cloud-oriented teaching aids, web-oriented teaching aids, methodology, bachelors of informatics, preparation, components of the methodology.