

УДК 378.4

**Барна Ольга Василівна,**

доцент кафедри інформатики та методики її навчання, кандидат педагогічних наук  
Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка,  
м. Тернопіль, Україна  
barna\_ov@fizmat.tnpu.edu.ua

**ТЕХНОЛОГІЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ  
В КУРСІ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ  
ІНФОРМАТИКИ**

У статті розглянуто дворівневу модель побудови інформаційно-методичної підтримки діяльності майбутнього педагога в умовах змішаного навчання. На прикладі методики навчання з теми «Моделювання, алгоритмізація та основи програмування в основній школі» описана практика опанування педагогічною технологією SAFE. Зокрема, йдеться про те, що оволодіння освітньою технологією не буде настільки ефективним, навіть при її детальному покроковому описі, якщо не використовуватимуться активні форми навчання та достатня кількість часу, які зорієнтовані на досягнення чітких цілей. Автор пропонує опис процесу набуття студентами компетентностей, пов'язаних із реалізацією технології змішаного навчання, на теоретичному та практичному рівнях. У роботі продемонстровано ефективність застосованих підходів, окреслено подальші наукові дослідження.

**Ключові слова:** технологія, змішане навчання, методика навчання інформатики, алгоритмічне мислення.

**Постановка проблеми.** Інновації, які сьогодні впроваджуються в процес навчання шкільних предметів, передбачають використання різних моделей та технологій навчання. Зокрема, при навчанні інформатики науковці, методисти та вчителі-практики описують концепції, розглядають переваги та недоліки, діляться досвідом упровадження адаптивного навчання, навчання у віртуальному класі, застосування масових відкритих он-лайн-курсів, синхронного та асинхронного навчання, змішаного та «перевернутого» навчання, самостійно направленою навчання, хмароорієнтованого та мобільного навчання, гейміфікації, дистанційного навчання, цифрового сторителінгу, навчання у співробітництві [1]. Н.В. Морзе зазначає, що сучасні технології змінили комунікацію, співпрацю, навчання, тому що знання зберігаються не лише на паперових носіях та в пам'яті людини, а й у мережах і спільнотах; люди навчаються через створення та підтримку зв'язків з «обізнаними» людьми, що сприяє навчальній діяльності поза стінами класних кімнат [2]. Сучасний вчитель має бути готовим до глобальних змін, які відбуваються в освіті, володіти предметними компетенціями та методиками впровадження інноваційних технологій у навчальний процес свого предмета. І такі тенденції, безумовно, мають бути відображені як в університетських дисциплінах з методики навчання, так і в курсах формальної та неформальної освіти й підвищення кваліфікації.

Аналіз вітчизняних досліджень, що стосуються визначення переліку та змісту професійних компетентностей учителя, зокрема вчителя інформатики (В.Ю. Биков, Л.І. Білоусова, М.І. Жалдак, Н.В. Морзе, С.А. Раков, О.М. Спірін, М.П. Лапчик, Г.В. Луньова, Ю.С. Рамський, Т.В. Тихонова та ін.), дає змогу дійти висновку про те, що формування професійних компетентностей педагога передбачає здобуття ним ґрунтовних знань із навчального предмета, методики його навчання, дидактики, психології, педагогіки; розвиток педагогічних умінь, які пов'язані з діями вчителя у різних педагогічних ситуаціях; формування необхідних особистісних якостей, комунікативних навичок; наявність потреби самовдосконалення і саморозвитку [3]. Проблему підготовки вчителя інформатики та конкретизації змісту його професійних компетентностей у різний час досліджували В.Ю. Биков, А.М. Гуржій, М.І. Жалдак, К.Р. Колос, Н.В. Морзе, О.М. Спірін, С.А. Раков, Л.Є. Петухова, Ю.С. Рамський та ін.

Незважаючи на значну кількість праць, присвячених підготовці майбутніх учителів інформатики та формуванню їхніх професійних компетентностей, багато питань залишаються невирішеними. Зокрема, потребують досліджень такі питання, як методична підготовка вчителів інформатики до впровадження інноваційних педагогічних технологій. Особливої уваги заслуговує технологія, яка передбачає змішування традиційного та електронного навчання. Якщо відсоток електронного навчання складає у Фінляндії 16 %, а в Литві, Іспанії, Великій Британії, Ісландії та Норвегії — 11–15 %, то в Україні, за різними дослідженнями, максимально цей показник сягає 2,6 % від загального обсягу навчальних послуг для дітей шкільного віку, при цьому його рівень постійно зростає [4].

**Метою статті** є визначення інформаційних потреб майбутніх учителів інформатики та побудова інформаційно-методичної підтримки їхньої діяльності в умовах змішаного навчання.

**Виклад основного матеріалу досліджень.** Змішане навчання — це освітня технологія, в рамках якої особа, що навчається, отримує знання, набуває навичок та формує компетентності як самостійно он-лайн, так і очно із вчителем та іншими учасниками процесу навчання. Такий підхід дає можливість контролювати час, місце, темп та шлях опанування навчальним матеріалом. Змішане навчання дозволяє суміщати традиційні методики та актуальні технології.

Опитування, яким були охоплені студенти 4 курсу фізико-математичного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, у блоці запитань вступного оцінювання до курсу «Методика навчання інформатики» засвідчило, що 36 % студентів знають базові принципи змішаного навчання; 18 % мають уявлення про переваги та недоліки такої технології; 89 % не застосовували таке навчання в основній школі; 37 % під час навчання у виші використовували електронні курси для підвищення своєї кваліфікації, з них — 59 % не передбачають, як можна використовувати елементи електронного навчання у школі; 92 % не знають он-лайн-середовищ для підтримки програмних вимог зі шкільного кусу інформатики; 84 % хотіли б на практиці засвоїти зазначену технологію з метою можливого подальшого використання у професійній діяльності. У зв'язку із цим при складанні навчальної програми з дисципліни були враховані зазначені інформаційні потреби студентів.

При побудові системи інформаційно-методичної підтримки діяльності майбутнього педагога в умовах змішаного навчання на уроках інформатики спиратимемося на дослідження Делак (Durlak, 2011) та співавторів [5], згідно з якими така підтримка буде дієвою, якщо застосовуватиметься практика SAFE (рис. 1).

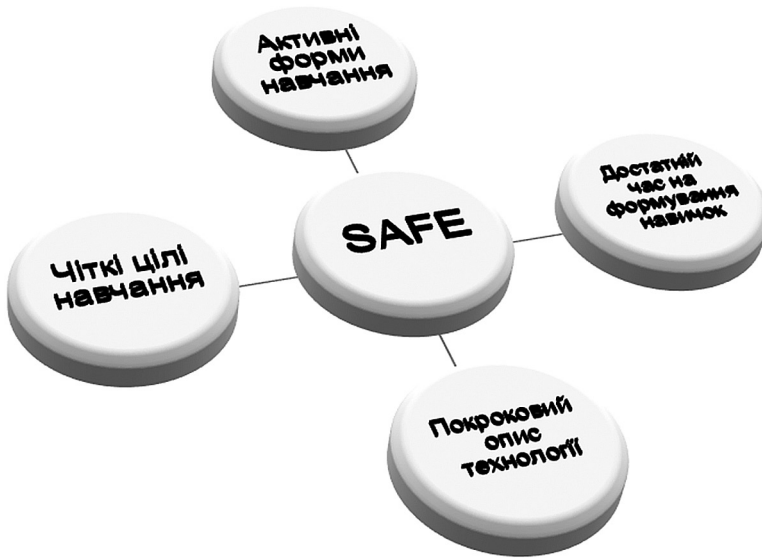


Рис. 1. Модель підтримки опанування технології навчання в курсі методики навчання інформатики

Дослідження свідчать про те, що запропоновані складові матимуть ефект тільки за умов цілісного підходу. Тобто опанування освітньою технологією не буде настільки ефективним, навіть при її детальному покроковому описі, якщо не використовуються активні форми навчання та достатня кількість часу, які зорієнтовані на досягнення чітких цілей.

Формування навичок здійснення навчальної діяльності за технологією змішаного навчання відбувається у два етапи: студенти вивчають цю технологію за принципами змішаного навчання, а далі реалізують практичні завдання під час занять. Зокрема, поняття змішаного навчання та його основні принципи, приклади реалізації, моделі побудови навчального процесу тощо студенти вивчають за добіркою

відеоматеріалів, яка пропонується на сервері дистанційних курсів ТНПУ (рис. 2). Під час практичного заняття з теми 3 «Принципи, методи та технології навчання інформатики» здійснюється не тільки обговорення проблемних питань, а й презентація — покроковий опис зазначеної технології відповідною групою студентів.

Центр дистанційного навчання ТНПУ ТНПУ

### Методика навчання інформатики (математика, фізика)

Інформаційна сторінка > Фізико-математичний факультет > Кафедра інформатики і методи ІТ викладання > Методика навчання інформатики (математика, фізика)

**НАВІГАЦІЯ**

- Інформаційна сторінка
  - Головна сторінка
  - Сторінки сайту
  - Поточний курс
    - Методика навчання інформатики (математика, фізика)**
      - Учасники
      - Загальне
      - Тема 1
      - Тема 2
      - Тема 3
      - Тема 4
      - Тема 5
      - Тема 6
      - Тема 7
      - Тема 8
      - Тема 9
      - Тема 10
      - Тема 11
      - Тема 12

Новини

---

#### Тема 1

**Тема 1. Предмет та цілі методики навчання інформатики**

Презентація до лекції 1

---

#### Тема 2

**Тема 2. Зміст навчання інформатики в середній загальноосвітній школі**

Презентація до лекції 2

Лабораторне заняття 1

План лабораторного заняття 1

Рис. 2. Сторінка дистанційного курсу з методики навчання інформатики Тернопільського національного педагогічного університету

В основу практичного аспекту опанування технологією змішаного навчання покладено такі цілі: формування в студентів на заняттях з методики навчання інформатики навичок розвитку в учнів критичного мислення та здатності приймати рішення. Необхідною умовою реалізації окреслених цілей є формування вміння у того, хто навчається, розмірковувати, тобто застосовувати різноманітні види умовиводів (індуктивне, дедуктивне мислення та ін.) залежно від ситуації; вміння системно мислити, тобто аналізувати, як частини цілого у складних системах взаємодіють між собою; доходити висновків та приймати рішення; розв'язувати задачі, використовуючи як традиційні, так і інноваційні способи; формулювати і ставити важливі запитання, що прояснюють різні погляди [6]. Навчання основ алгоритмізації та програмування у курсі інформатики в загальноосвітній школі забезпечує умови для реалізації цього завдання, тому

опанування технологією змішаного навчання на заняттях з методики навчання інформатики у Тернопільському національному університеті імені Володимира Гнатюка здійснено на основі методики навчання змістової лінії алгоритмізації та програмування. Відповідно до чинних програм, вивчення зазначеної змістовної лінії сприятиме формуванню предметної ІКТ компетентності учнів, що передбачатиме здатність алгоритмічно мислити при плануванні, організації діяльності, зокрема навчальної, та ефективно планувати й організувати свою діяльність з використанням ІКТ [7].

Серед специфічних властивостей алгоритмічного мислення можна виділити такі:

- дискретність («покрокове» виконання, конкретизація дій, структурування процесу виконання операцій);
- абстрактність (здатність до абстрагування від конкретних вихідних даних і переходу до розв'язування загального завдання).

Алгоритмічне мислення — це пізнавальний процес, що характеризується чіткою, доцільною послідовністю здійснюваних розумових процесів із присутньою деталізацією і оптимізацією укрупнених блоків, усвідомленим закріпленням процесу отримання кінцевого результату, поданого в формалізованому вигляді на мові виконавця із прийнятими семантичними та синтаксичними правилами.

Алгоритмічне мислення визначається такими складовими:

- 1) аналіз шуканого результату і вибір на цій основі вихідних даних для розв'язання проблеми;
- 2) виокремлення операцій, які потрібні для отримання розв'язку;
- 3) вибір виконавця, здатного виконати ці операції;
- 4) упорядкування операцій та побудова моделі процесу отримання розв'язку;
- 5) реалізація процесу отримання розв'язку, інтерпретація та аналіз отриманих результатів.

Оскільки алгоритмічне мислення протягом життя розвивається під впливом зовнішніх факторів, то в процесі додаткових впливів можна підвищувати рівень його розвитку.

Слід зазначити, що наукові розвідки та методичні вказівки з питань розвитку алгоритмічного мислення можна знайти у працях цілого ряду науковців. Ці дослідження пропонуються студентам для самостійного розгляду на початку вивчення курсу

методики навчання інформатики. Зокрема, під час використання ІКТ (С.О. Бешенков, В.Ю. Биков, М.І. Жалдак, Ю.О. Дорошенко, А.П. Єршов, О.А. Кузнецов, В.В. Лапінський, Л.Г. Лучко, Ю.І. Машбиць, В.М. Монахов, Н.В. Морзе, Ю.А. Первін, І.Ф. Тесленко та ін.), у процесі розв'язування задач за допомогою систем програмування (М.І. Жалдак, В.М. Монахов, Н.В. Морзе, Ю.С. Рамський, В.Д. Руденко та ін.), застосування алгоритмічних приписів різних рівнів складності для управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів (Д.М. Богоявленський, П.Я. Гальперін, С.У. Гончаренко, В.В. Давидов, Є.М. Кабанова-Меллер, Л.Н. Ланда, О.М. Леонтьєв, Ю.І. Машбиць, Ю.С. Мельник, Н.О. Менчинська, О.М. Родіонова, О.Я. Савченко, Н.Ф. Тализіна, Д.Б. Ельконін та ін.). Опрацювання запропонованих джерел завершується тестовим опитуванням попередні лабораторного заняття з теми «Методика навчання змістової лінії “Алгоритмізація та програмування в основній школі”». Статистика відповідей студентів на основі тестових запитань, а також ключ до тесту виставляється на віртуальну дошку для обговорення зі студентами он-лайн. Таким чином реалізовується модель змішаного навчання — «перевернутий клас».

У своїх роботах дослідники змішаного навчання зазначають, що останнє має три складові (рис. 3).



Рис. 3. Складові змішаного навчання (складено на основі [8])

Дистанційну складову розвитку алгоритмічного мислення студенти можуть реалізувати або у персональних блогах, або у он-лайн-курсах, які побудовані на базі системи MOODLE, або на вікі-платформі фізико-математичного факультету, доступній на сайті кафедри інформатики та методики її навчання (<http://kafinf.tnpu.edu.ua/>) у розділі *Ресурси*.

Алгоритмічне мислення можна розвивати в межах будь-якого предмета, спонукаючи дитину ретельно продумувати послідовність виконання того чи іншого завдання, а потім чітко формулювати у словесній формі алгоритм дії. Для навчання учнів основ алгоритмізації та програмування розроблена ціла низка он-лайн-платформ, посилання на які запропоновані у відповідному розділі дистанційного курсу (рис. 4).

За більшістю із посилань міститься спеціально розроблена гра, сценарій якої передбачає виконання ігрових завдань для досягнення відповідного результату чи проходження серії випробувань

## Тема 8

### Тема 8. Методика вивчення теми "Моделювання, алгоритмізація та основи програмування" у курсі основної школи













-  Середовище Скретч
-  Середовище Blockly
-  Середовище pencilcode
-  Середовище madewithcode
-  Середовище Code
-  Гра codemonkey
-  Гра codecombat
-  Гра kodable
-  Гра lightbot
-  Гра plktomir
-  Гра robozzle
-  Гра CeeBot

Рис. 4. Доступ до он-лайн-платформ для розвитку алгоритмічного мислення школярів



і отримання сертифікату. Самостійна робота учня над виконанням запропонованих завдань потребує у нього розвитку спеціальних навичок, які належать до категорії *soft skills*. Зокрема, комунікативні навички необхідні для того, щоб забезпечити опанування учнем гри чи середовища та отримати допомогу в он-лайн-спільноті або серед однолітків; аналітичне та критичне мислення — для перенесення набутих навичок у нові умови; уміння ставити та досягати цілі — для розв'язування поставлених завдань; здатність брати на себе відповідальність; самоорганізацію — для досягнення результату, утримання навчальних мотивів у актуальному стані, планування власної траєкторії навчання на он-лайн-курсі. Тому студенти не тільки опановують один із запропонованих у списку ресурсів для навчання в Інтернеті, а й мають побудувати ментальну карту із визначенням початкових предметних та ключових компетентностей, які мають бути на початку та після використання ресурсу, запропонувати конкретну інструкцію для учня, який буде застосовувати ресурс самостійно. Виконання цього завдання здійснюється за моделлю самостійного змішування, за якою студенти на власний розсуд або навчаються самостійно, або звертаються по допомогу у вигляді відеокурсів чи інструкцій, або до консультації із викладачем / студентами.

Для реалізації складової навчання у класі студенти використовують підходи до розвитку алгоритмічного мислення під час навчання інформатики в 5–7 класах загальноосвітніх навчальних закладів, які реалізовані у навчально-методичних комплектах «Інформатика. 5–7» авторського колективу під керівництвом Морзе Н.В. [9–11]. До засобів розвитку алгоритмічного мислення навчально-методичного комплекту «Інформатика. 5–7» можна віднести: підручники для відповідних класів, робочі зошити, зошити для практичних робіт, збірники завдань для оцінювання предметних компетентностей та контролю знань, електронні додатки.

Відповідно до авторської концепції подання навчального матеріалу [12], у підручниках з інформатики для 5–8 класів у рубриці *Діємо* запропоновані покрокові інструкції. Виконання вправ з цієї рубрики не тільки забезпечує формування основних навичок, передбачених навчальною програмою, а й усвідомлення учнями процесу розв'язування завдання методом послідовного уточнення «зверху-вниз», розбиття певної дії на окремі операції, формальне виконання

окремих вказівок, що веде до шуканого результату. Наступна категорія завдань, спрямованих на розвиток алгоритмічного мислення, передбачає складання плану їх розв'язування. Вони містяться у практичній частині уроків-практичних робіт. Починаючи із 6 класу, згідно з чинної програми з інформатики, учні вивчають навчальні середовища складання та виконання алгоритмів. Зокрема, до таких середовищ належить і середовище Скретч. У підручнику 6 класу авторського колективу під керівництвом Морзе Н.В. запропоновано 25 завдань на виконання та складання алгоритмів у середовищі Скретч, у 7 класі — відповідно 27 (табл. 1). Такі завдання містяться у рубриках *Працюємо в парах* та *Працюємо самостійно*.

Таблиця 1

Тип завдання	Кількість		
	5 клас	6 клас	7 клас
Завдання для виконання за запропонованою інструкцією	50	64	37
Складання плану виконання завдання	12	21	34
Виконання алгоритму в запропонованому навчальному середовищі, складання та виконання алгоритмів чи програм у середовищі програмування	—	13	10
Складання алгоритму виконання завдання та його реалізація у вигляді програми в навчальному середовищі, складання та виконання алгоритмів чи програм у середовищі програмування	—	12	17

Студенти, об'єднані у групи по класах, виконують запропоновані завдання і є консультантами студентів інших груп з питань розв'язування завдань своєї групи. При цьому викладач теж проводить консультації з кожною із груп. Таким чином реалізується ротаційна модель змішаного навчання.

Важливою складовою практичної підготовки студентів на заняттях з методики навчання інформатики є моделювання та проведення уроків різних типів зі студентами, які виступають у ролі учнів певного класу. При цьому кожен студент вибирає рівень навчальних досягнень, який він демонструватиме в уявному класі. У ході підготовки до заняття студенти, які виступають у ролі вчителя, мають не тільки розподілити навчальний матеріал, підготувати повноцінний урок із його підтримкою на дистанційній платформі, дібрати навчальні завдання для роботи в уявному класі та забезпечити інтернет-підтримку навчальної діяльності, а й провести урок за моделлю, яка є доцільною у вибраних умовах.

9 навчальних тижнів, протягом яких студенти поряд з іншими технологіями опановують змішане навчання, як свідчить практика та результати проміжного оцінювання, є достатнім терміном для формування у них стійких навичок методики навчання окремої теми курсу інформатики за вказаною технологією.

**Висновки.** Запропонована дворівнева комплексна модель підтримки опанування технологією змішаного навчання в курсі методики навчання інформатики є ефективною, про що свідчать результати експрес-опитування студентів по завершенню курсу та звіти про проходження навчальної педагогічної практики студентами. Зокрема, студенти зазначили, що запропонована технологія змішаного навчання розвинула у них навички самостійного планування та організації діяльності, сприяла поглибленню умінь незалежно отримувати та аналізувати власні знання, добирати потрібні відомості й дані, приймати рішення, займатись самоосвітою. 63,4 % студентів, які були охоплені навчальною практикою, по завершенні курсу використали елементи технології змішаного навчання під час проведення навчальних занять на базі практики. 78 % студентів підтримали ідею застосування такої моделі в організації навчання у виші.

Зазначені у статті підходи потребують подальших розробок. Зокрема, має бути проаналізовано увесь зміст курсу навчання інформатики на предмет можливості організації вивчення змістовних ліній за змішаним принципом, формулювання критеріїв ефективних електронних курсів для підтримки такого навчання, добір ефективного інструментарію підтримки дистанційного навчання в основній школі та опис компетентностей майбутнього педагога, який буде здійснювати діяльність за умов реалізації технології змішаного навчання.

### *ДЖЕРЕЛА*

1. 14 образовательных концепций, о которых должен знать каждый педагог [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://goo.gl/e4jatp>
2. Морзе Н.В. Основні тенденції використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті [Електронний ресурс] / Н.В. Морзе. — Режим доступу : <http://leader.ciit.zp.ua/files/plan/2013/prez30.11.13.pdf>
3. Жалдак М.І. Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики [Електронний ресурс] / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський, М.В. Рафальська. — Режим доступу : <http://lib.iitta.gov.ua/437/1/>
4. Egan J. E-learning. Factsheet of CIPD. <http://www.cipd.co.uk>
5. Durlak, J.A. (2011). The Impact of Enhancing Students' Social and Emotional Learning: A Meta-Analysis of School-Based Universal Interventions, *Child Development*, 82 (1), 405–432.
6. Триллінг Б. Навички XXI століття. Навчання для життя у наш час [Електронний ресурс] / Б. Триллінг, Ч. Фейдл ; пер. з англ. С. Христофорової. — Режим доступу : <http://edu.rucamp.org/posts/14425029>
7. Скляр І.В. Розвиток алгоритмічного мислення — основна задача курсу інформатики / І.В. Скляр // *Комп'ютер у школі та сім'ї*. — 2010. — № 2. — С. 11–14.
8. Purnima V. (August, 2002). Blended Learning Models. <http://www.learningcircuits.org/2002/aug2002/valiathan.html>
9. Морзе Н.В. Інформатика : підруч. Для 5 кл. загальноосвіт. навч. закладів / Н.В. Морзе, О.В. Барна, В.П. Вембер, О.Г. Кузьмінська, Н.А. Саражинська. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2013. — 256 с.
10. Морзе Н.В. Інформатика : підруч. Для 6 кл. загальноосвіт. навч. закладів / Н.В. Морзе, О.В. Барна, В.П. Вембер, О.Г. Кузьмінська, Н.А. Саражинська. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2014. — 240 с.

11. Морзе Н.В. Інформатика : підруч. Для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів / Н.В. Морзе, О.В. Барна, В.П. Вембер, О.Г. Кузьмінська. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2015. — 224 с.
12. Морзе. Н.В. Який підручник з інформатики потрібен п'ятикласникам? Авторська концепція підручника / Н. Морзе, О. Барна, В. Вембер, О. Кузьмінська, Н. Саражинська // Інформатика та інформаційні технології у навчальних закладах. — 2012. — № 6 (42). — С. 22–32.

## BLENDED LEARNING TECHNOLOGY IN THE COURSE OF COMPUTER SCIENCE TEACHING METHODS

**Olha Barna,**

*PhD, Associate Professor*

*Department of Computer Science and Methodics*

*Ternopil Volodymyr Hnatyuk National Pedagogical University  
Ternopil, Ukraine*

*barna\_ov@fizmat.tnpu.edu.ua*

*The article studies the two-level model of information-methodological support of future teachers in terms of blended learning. In the article on the methods of teaching the topic "Modelling, Algorithmization and Programming in Secondary School" it is described the practice of mastering educational technology SAFE. In particular, it is stated that mastering educational technology will not be effective enough even when through detailed step by step description, unless active forms of learning and sufficient amount of time focused on achieving certain goals are used. The author presents the description of the process of gaining the competencies by students which are related to implementation of blended learning technology on theoretical and practical levels. The article demonstrates the effectiveness of applied approaches, determines the further scientific research.*

**Key words:** *technology, blended learning, methods of teaching Computer Science, algorithmic thinking.*

**REFERENCES**

1. 14 Educational Concepts, which Every Teacher should Know (in Russian). <http://goo.gl/e4jatp>
2. Morze, N. V. Major Tendencies to Use Information and Communication Technologies in Education (in Ukrainian). <http://leader.ciit.zp.ua/files/plan/2013/prez30.11.13.pdf>
3. Zhaldak, M. I. (2015). Model of Social and Professional Competence of Computer Science Teachers (in Ukrainian). <http://lib.iitta.gov.ua/437/1/>
4. Egan J. E-learning. Factsheet of CIPD. <http://www.cipd.co.uk>
5. Durlak, J. A. (2011). The Impact of Enhancing Students' Social and Emotional Learning: *A Meta-Analysis of School-Based Universal Interventions*, *Child Development*, 82 (1), 405–432.
6. Trilling, Bernie. (2013). 21<sup>st</sup> Century skills: Learning for Life in Our Times. <http://edu.rucamp.org/posts/14425029>
7. Skliar, I. V. (2010). Development of Algorithmic Thinking — Main Task of Computer Science Course. *Computer at School and in Family*, 2, 11–14.
8. Purnima, V. (August, 2002). Blended Learning Models. <http://www.learningcircuits.org/2002/aug2002/valiathan.html>
9. Morze, N. V. (2013). Computer Science. *Textbook for 5<sup>th</sup> form*. Publishing house “Osvita”, 256.
10. Morze, N. V. (2014). Computer Science. *Textbook for 6<sup>th</sup> form*. Publishing house “Osvita”, 240.
11. Morze, N. V. (2014). Computer Science. *Textbook for 7<sup>th</sup> form*. Publishing house “Osvita”, 224.
12. Morse, N. V. (2012). Which Textbook on Computer Science do the 5<sup>th</sup> Form Students Need? *Computer Science and Information Technology in Schools*, 6 (42), 22–32.