

### ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ У ФОРМУВАННІ УПРАВЛІНСЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПРОГРАМІСТІВ

**К. П. Осадча, В. В. Осадчий, А. В. Чорна**

Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького  
вул. Гетьманська, 20, м. Мелітополь, Запорізька область, 72312, Україна.

E-mail: okp@mdpu.org.ua; osadchyi@mdpu.org.ua; chorna@mdpu.org.ua

Розглянуто проблему формування управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів шляхом застосування технологій змішаного навчання. Для її вирішення авторами визначено сутність управлінської діяльності інженерів-програмістів, які мають здійснювати управління організацією, персоналом, ризиками, проектами, якістю, маркетингом та технологіями. Подано поняття та структуру управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів у складі мотиваційно-цільового, операційно-діяльнісного, когнітивного, організаційно-комунікативного та рефлексивного компонентів. На основі цього авторами запропоновано шляхи формування управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів (запровадження педагогічної моделі, відбір змісту навчання, узгодженість форм, методів і засобів навчання). Визначено підґрунтя для реалізації змішаного навчання у процесі формування управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів (засоби інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема дистанційні та мобільні). Завдяки цьому запропоновано два варіанти реалізації змішаного навчання у процесі формування управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів. Перший варіант передбачає, що студенти спочатку здійснюють навчання в університеті, а далі поперемінно застосовують дистанційні технології навчання та очне навчання. Другий варіант пропонується студентам старших курсів, і починається з дистанційного ознайомлення з навчальними матеріалами, а продовжується очними заняттями разом із застосуванням технологій дистанційного навчання. Обидва варіанти були застосовані у процесі навчання студентів бакалаврату і магістратури спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» у ході вивчення фахових дисциплін «Вступ до спеціальності програміста», «Основи наукових досліджень», «Операційні системи та системне програмування», «Програмування та підтримка веб-застосувань» (перший рівень вищої освіти), «Управління програмними проектами», «Стандартизація та сертифікація програмного забезпечення», «Технології інформаційного менеджменту» (другий рівень вищої освіти). У подальших дослідженнях планується подати результати перевірки запропонованої реалізації змішаного навчання у процесі формування управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів.

**Ключові слова:** змішане навчання, підготовка інженерів-програмістів, управлінська компетентність, професійне навчання, вища освіта.

### ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ-ПРОГРАММИСТОВ

**Е. П. Осадчая, В. В. Осадчий, А. В. Чорна**

Мелитопольский государственный педагогический университет имени Богдана Хмельницкого  
ул. Гетманская, 20, г. Мелитополь, Запорожская область, 72312, Украина.

E-mail: okp@mdpu.org.ua; osadchyi@mdpu.org.ua; chorna@mdpu.org.ua

Рассмотрена проблема формирования управленческой компетентности будущих инженеров-программистов путем применения технологий смешанного обучения. Для ее решения авторами определена сущность управленческой деятельности инженеров-программистов, которые должны осуществлять управление организацией, персоналом, рисками, проектами, качеством, маркетингом и технологиями. Представлены понятие и структура управленческой компетентности будущих инженеров-программистов в составе мотивационно-целевого, операционно-деятельностного, когнитивного, организационно-коммуникативного и рефлексивного компонентов. На основе этого авторами предложены пути формирования управленческой компетентности будущих инженеров-программистов (введение педагогической модели, отбор содержания обучения, согласованность форм, методов и средств обучения). Определены основания для реализации смешанного обучения в процессе формирования управленческой компетентности будущих инженеров-программистов (средства информационно-коммуникационных технологий, в частности дистанционные и мобильные). Благодаря этому предложено два варианта реализации смешанного обучения в процессе формирования управленческой компетентности будущих инженеров-программистов. Первый вариант предполагает, что студенты сначала осуществляют обучение в университете, а дальше поперемленно применяют дистанционные технологии обучения и очное обучение. Второй вариант предлагается студентам старших курсов, который начинается с дистанционного ознакомления с учебными материалами, а продолжается очными занятиями вместе с применением технологий дистанционного обучения. Оба варианта были применены в процессе обучения студентов бакалавриата и магистратуры специальности 122 «Компьютерные науки» в ходе изучения специальных дисциплин «Введение в специальность программиста», «Основы научных исследований», «Операционные системы и системное программирование», «Программирование и поддержка веб-приложений» (первый уровень высшего образования), «Управление программными проектами», «Стандартизация и сертификация программного обеспечения», «Технологии информационного менеджмента» (второй уровень высшего образования). В дальнейших исследованиях планируется

представити результати перевірки запропонованої реалізації змішаного навчання в процесі формування управленської компетентності майбутніх інженерів-програмістів.

**Ключеві слова:** змішане навчання, підготовка інженерів-програмістів, управленська компетентність, професійне навчання, вище освітання.

**АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ.** Наявність у сучасній педагогічній теорії і практиці нових обґрунтованих і апробованих технологій навчання сприяють їх застосуванню у професійній освіті. Зокрема технології змішаного навчання, що стали популярними за останнє десятиліття, на думку науковців (D. R. Gargison, N. D. Vaughan [1], В. М. Кухаренко [2]) мають високу ефективність та сприяють удосконаленню професійної підготовки майбутніх фахівців.

Проблеми змішаного навчання розглядалися як зарубіжними (M. Driscoll, C. R. Graham, H. Singh, K. Thorne) так і українськими (К. Л. Бугайчук, О. В. Коротун, О. О. Рафальська, А. Є. Фандєєва та ін.) науковцями. Згідно думки Х. Сінгха, зважаючи на те, що вимоги до навчання та вподобання у кожного студента, як правило, різні, освітні заклади повинні використовувати поєднання підходів до навчання у своїх стратегіях, щоб отримати потрібний зміст у потрібному форматі потрібним людям у потрібний час. Змішане навчання поєднує в собі безліч засобів доставки, які покликані доповнювати один одного та сприяти навчанню та засвоєнню навчальної програми [3]. Така технологія навчання цілком є доречною для професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів до управлінської діяльності. Адже зважаючи на потреби ринку праці в ІТ-спеціалістах з управлінською компетентністю, доцільно звернутися до проблеми її формування у ході навчання майбутніх інженерів-програмістів у закладах вищої освіти.

Питанням професійної підготовки інженерів-програмістів присвячено праці Л. В. Гришко, С. Л. Конохова, В. С. Круглика [4], В. В. Осадчого [5], К. П. Осадчої [6], В. Є. Седова, З. С. Сейдаметової та ін. Зокрема науковці [4] виділяють управлінську компетентність інженерів-програмістів, зважаючи, що для інженера-програміста необхідним є вміння розробки програмних продуктів і управління проектами. Аналіз наукових праць засвідчує не достатню увагу науковців до проблеми формування управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів. Ще менше досліджень щодо застосування для цього технологій змішаного навчання.

Зважаючи на це метою статті є визначення шляхів застосування технологій змішаного навчання у формуванні управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів, що включає такі завдання: з'ясування сутності управлінської діяльності інженерів-програмістів, управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів й її структури та визначення підґрунтя для реалізації змішаного навчання у процесі формування управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів.

**МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.** Згідно з визначенням М. М. Шкільняка та ін. [7], управління – це цілеспрямований вплив на об'єкт з метою зміни його стану та поведінки. Будь-яка організація потребує управління, здатного забезпечити

не тільки її існування, а й розвиток. Поняття «управління» в наш час використовують численні науки, але зміст цього поняття багато в чому визначається специфікою досліджуваного об'єкта. Кібернетика характеризує управління як спроможність цілісних динамічних утворень здійснювати цілеспрямовану перебудову своїх організмів відповідно до змін умов у внутрішньому і зовнішньому середовищі їх існування [8]. Соціологи визначають управління як цілеспрямований, планований і свідомо організований процес, що сприяє досягненню максимального ефекту при витраті мінімальних ресурсів, зусиль і часу [9]. У педагогіці управління визначається як вид діяльності спрямований на розробку рішень, організацію, контроль та регулювання об'єкту управління відповідно до заданих цілей, аналіз та підведення підсумків на підставі достовірної інформації. Воно є необхідною умовою для життєдіяльності людей, які колективно вирішують певні завдання [10]. В управлінській літературі термін «управління» розглядається з трьох позицій: як діяльність по реалізації цілей організації (Й. Кхола, В. С. Лазарев, Л. І. Суворов, Г. Х. Попов та ін.), як вплив однієї системи на іншу, однієї людини на іншу або на групу (В. Г. Афанасьєв, Л. Б. Ітельсон, О. В. Козлова та ін.), як взаємодія суб'єктів (П. І. Третьяков, Т. К. Чекмарьова, Т. І. Шамова, Д. В. Юдін та ін.) [9].

У галузі ІТ, загалом як і в більшості галузей, здійснюється управління організацією, управління персоналом, управління ризиками, управління проектами, управління якістю, управління маркетингом та управління технологіями:

1. Управління організацією – це безперервний процес впливу на продуктивність працівника, групи або організації в цілому для найкращих результатів з позицій досягнення поставленої мети [11].

2. Управління персоналом організації – цілеспрямована діяльність керівного складу організації, керівників і фахівців підрозділів системи управління персоналом, що включає розробку концепції і стратегії кадрової політики, принципів і методів управління персоналом організації [12].

3. Управління ризиками – це цілеспрямовані процеси, пов'язані з ідентифікацією, аналізом ризиків та прийняттям управлінських рішень, спрямованих на зниження ймовірності виникнення несприятливого результату і мінімізацію можливих втрат протягом усього життєвого циклу проекту [13].

4. Управління проектами – це застосування знань, навичок, інструментів і методів для виконання вимог, що пред'являються до проекту; виконується за допомогою застосування й інтеграції таких процесів як ініціація, планування, виконання, моніторинг, управління і завершення. До управління проектом належить визначення вимог, встановлення чітких і досяжних цілей, врівноваження суперечливих вимог за якістю, змістом, часом і вартістю, а

також корегування характеристик, планів і підходу відповідно думки й очікувань різних учасників проекту [14].

5. Управління якістю – частина менеджменту якості, спрямована на виконання вимог до якості; оперативна діяльність з підтримки якості заданого рівня [15].

6. Управління маркетингом – вплив на рівень, час і характер попиту таким чином, щоб це допомагало досягненню цілей, що стоять перед фірмою. Здійснюється ця діяльність за допомогою комплексу робіт з аналізу, планування, реалізації та контролю за проведенням заходів для встановлення, зміцнення і підтримки вигідних обмінів з цільовими покупцями заради досягнення цілей організації [16].

7. Управління технологіями – планування, розробка та реалізація технологічних можливостей для формування та досягнення стратегічних та оперативних цілей організації; практика інтеграції технологічної стратегії з бізнес-стратегією з усіма пов'язаними з цим дослідженнями та розробками, виробництвом та іншими функціями обслуговування; включаючи розвиток людських ресурсів та інвестицій в побудові елемента людського потенціалу в організації [17].

Окреслені напрями управління в ІТ-галузі дають підстави до розуміння сутності управлінської діяльності ІТ-фахівців, до яких відносяться й інженери-програмісти.

Узагальнюючи проаналізовані дослідження щодо сутності управлінської діяльності та компетентності фахівців (А. А. Грушева, В. М. Танаєв, І. І. Карнаух, Т. М. Мацевко), ґрунтуючись на окреслених нами видах управління в ІТ-галузі *управлінська компетентність майбутніх інженерів-програмістів* визначається у дослідженні як інтегративна характеристика особистості здобувача вищої освіти в галузі інформаційних технологій, що відображає його здатність на основі знань у сфері управління здійснювати цілеспрямований вплив на об'єкти ІТ-галузі (ІТ-організація, персонал (команда розробників), ІТ-проект, ІТ-маркетинг, інформацій-

ні технології, ризику, якість ІТ-продукту) з метою зміни їх стану чи/та поведінки.

Підґрунтям для визначення поняття «формування управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів» слугує розуміння сутності процесу формування у педагогіці та психології. Поняття «формування особистості» постає у двох значеннях: 1) психологічному – як розвиток, процес і результат; 2) педагогічному – як цілеспрямоване виховання особистості. Перший підхід – виявлення того, що є в наявності і що може бути в особі в умовах цілеспрямованих виховних і навчальних дій. Другий підхід, передбачає необхідність з'ясування, що і як повинно бути сформовано в особистості, аби вона відповідала соціально зумовленим вимогам, що їх висуває до неї суспільство [18].

Виходячи з цього, вирішення завдання *формування управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів* вимагає у процесі їх професійної підготовки у закладі вищої освіти вдосконалення специфічних знань, умінь та навичок, здатностей здобувачів вищої освіти щодо здійснення цілеспрямованого впливу на об'єкти ІТ-галузі з метою зміни їх стану чи/та поведінки у процесі моделювання та виконання своєї професійної діяльності, а також покращення особистих якостей, що сприяють ефективному здійсненню управлінської діяльності в ІТ-сфері. Це багато в чому визначає успішність подолання суперечностей, що визначені у дослідженні.

Зважаючи на результати узагальнення наукових праць щодо компетентнісного підходу в професійній підготовці майбутніх інженерів-програмістів (М. О. Вінник В. Є. Седов, В. С. Круглик, Д. Є. Щедролюсьєв), аналіз науково-методичних праць щодо управлінської діяльності та управлінської компетентності, зокрема технічних спеціалістів та інженерів, стандартів вищої освіти галузі 12 «Інформаційні технології» і праць дослідників професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів нами було визначено *структуру управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів* (табл. 1).

Таблиця 1 – Компоненти структури управлінської діяльності майбутніх інженерів-програмістів

Компонент	Характеристика
Мотиваційно-цільовий	інтерес до здійснення УК, прояв провідних мотивів управлінської діяльності та здатність до вибору ціннісних орієнтацій з урахуванням норм управлінської діяльності в ІТ-галузі
Операційно-діяльнісний	управлінські вміння та навички, здатність до застосування оптимального стилю управління та прийняття управлінських рішень
Когнітивний	наявність знань інтегративного характеру, що включають загально-наукові, фахові та управлінські знання
Організаційно-комунікативний	вміння планувати і проводити УК та застосовувати комунікативні навички й проявляти комунікабельність у ході виконання управлінських функцій
Рефлексивний	усвідомлення й розширення власного досвіду, власних ресурсів особистості, самосвідомість та саморегуляція, вміння забезпечує самоуправління та свідомий контроль результатів своєї діяльності

Визначення сутності та структури УК дозволяє запропонувати шляхи формування УК майбутніх інженерів-програмістів:

1) формування управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів на базі

педагогічної моделі, що складається з взаємопов'язаних структурних блоків та надає можливість забезпечення чіткого представлення процесу розвитку професійних якостей майбутніх

інженерів-програмістів під час вивчення фахових дисциплін;

2) відбір змісту навчання (фахових дисциплін) у напрямку розвитку управлінських і лідерських якостей, та забезпечення зв'язку між складовими освітньої програми та елементами управлінської компетентності;

3) узгодженість форм, методів і засобів навчання з цілями формування управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів.

Педагогічна модель формування управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів у складі цільового, змістовного, організаційно-процесуального та критеріально-результативного блоків відображає мету процесу формування управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів у процесі вивчення фахових дисциплін (удосконалення УК майбутніх інженерів-

програмістів); включає сукупність змісту фахових дисциплін, яка цілеспрямовано, планомірно та послідовно застосовується в процесі професійної підготовки інженерів-програмістів; представлена організаційними та практичними діями по формуванню компонентів УК; включає критерії показники та рівні сформованості управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів, а також засоби її виміру й оцінки для виявлення рівнів сформованості всіх компонентів управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів.

У змісті професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів у структурі освітніх програм підготовки спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» на 1-му (бакалаврському) та 2-му (магістерському) рівні вищої освіти було виділено зміст формування управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів (рис. 1).

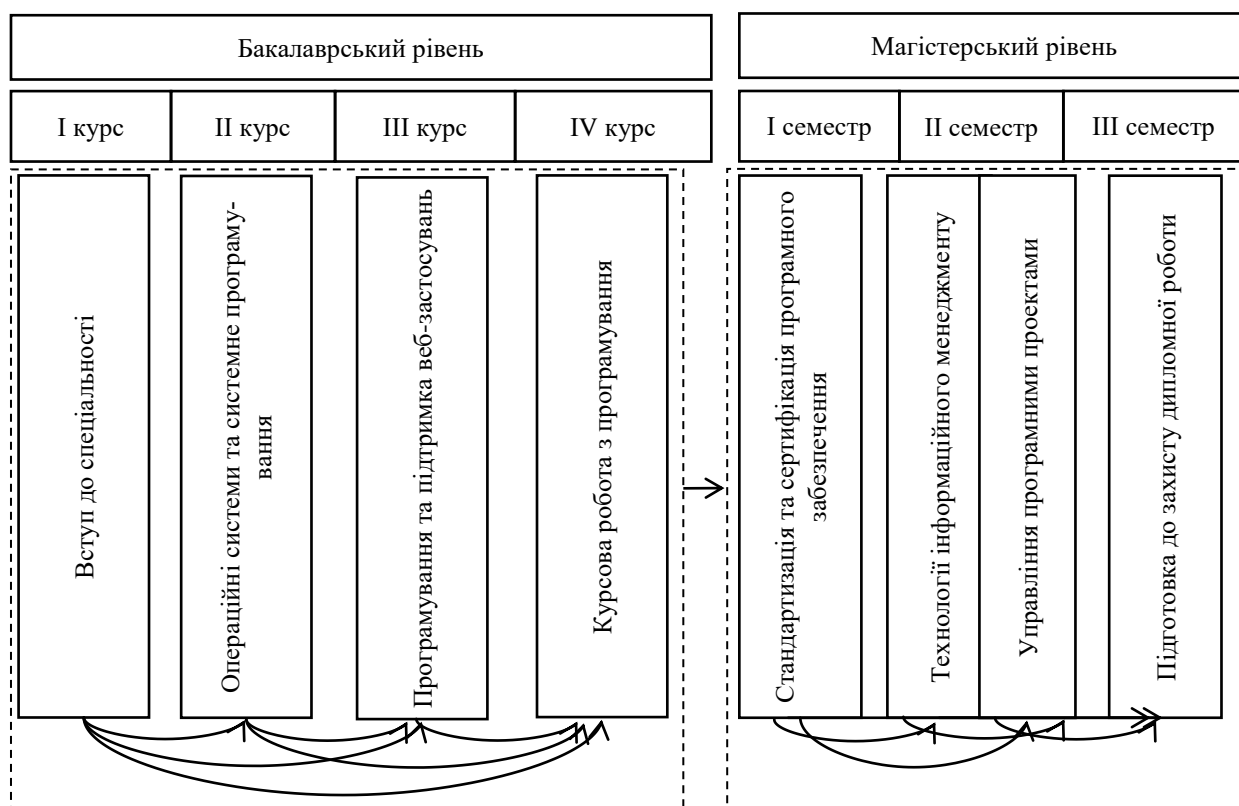


Рисунок 1 – Зміст управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів

Окремі поняття та техніки управлінської компетентності інженерів-програмістів розглядаються в межах вивчення фахових навчальних дисциплін: «Вступ до спеціальності», «Операційні системи та системне програмування», «Програмування та підтримка веб-застосувань», «Управління програмними проектами», «Стандартизація та сертифікація програмного забезпечення», «Технології інформаційного менеджменту». Результати вивчення дисциплін і застосування під час цього процесу проектного підходу реалізується у курсовій роботі з програмування (4 курс) та підготовці до захисту дипломної роботи на магістратурі.

Враховуючи особливості організації освітнього процесу в закладах вищої освіти, визначені Законом України «Про вищу освіту», вважаємо доцільними формами навчання формування управлінської компетентності навчальні заняття (лекції, лабораторні й індивідуальні заняття, консультації), самостійну роботу й контрольні заходи, специфіка застосування яких визначається метою і змістом управлінської підготовки майбутніх інженерів-програмістів під час вивчення фахових дисциплін.

У процесі формування УК майбутніх інженерів-програмістів важливими є використання технологій дистанційного, змішаного та мобільного навчання, завдяки чому жоден студент не залишається осторонь освітнього процесу, оскільки має доступ до

необхідних матеріалів будь-де і в будь-який час, засоби для організації своєї діяльності та можливість у випадку необхідності отримати допомогу від викладача або інших студентів (за умови доступу до мережі Інтернет). Серед усього різноманіття методів навчання ми вважаємо найбільш доцільним застосування у процесі формування управлінської компетентності проектного підходу, інтерактивних методів навчання та методів організації групової роботи. Формування управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів не можливе без використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Основними з них ми вважаємо електронні підручники, автоматизовані навчально-методичні (контролюючі) комплекси, веб-ресурси для групової роботи, середовища управління програмними проектами, завданнями, часом та хмарні сервіси.

Цей інструментарій дозволяє створити підґрунтя для реалізації змішаного навчання у процесі формування управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів. Воно може бути реалізовано кількома шляхами, зокрема у таких варіантах:

1-й варіант – очно-дистанційний, що складається з таких етапів:

1) студенти відвідують очно лекційне заняття,  
2) за допомогою засобів дистанційних технологій ознайомлюються з теоретичним матеріалом за темою у системі дистанційного навчання університету (<http://www.dfn.mdpu.org.ua>),

3) ознайомившись зі змістом і матеріалами дисципліни планують свою навчальну діяльність за допомогою середовища завданнями / часом;

4) очно відвідують практичне заняття, отримуючи уявлення про сутність практичних аспектів дисципліни, що вивчається;

5) формують самостійно або за допомогою викладача проектну групу, починають працювати з групою за допомогою веб-ресурсів для групової роботи,

6) використовуючи середовища управління програмними проектами, починають роботу над проектом;

7) застосовуючи електронний підручник чи автоматизований навчально-методичний (контролюючий) комплекс з відповідної дисципліни виконують завдання для самостійної роботи;

8) відвідують наступні лекційні та практичні заняття за розкладом (або дистанційно)

9) за потреби коригують індивідуальний навчальний план, роботу над проектом;

10) проходять контрольні точки (очно або дистанційно) та складають звіт з виконання проекту.

2-й варіант – дистанційно-очний (для студентів старших курсів):

1) студенти відвідують настановче заняття або отримують інструкції від викладача за допомогою будь-яких засобів віддаленої комунікації;

2) ознайомившись зі змістом і матеріалами дисципліни планують свою навчальну діяльність за допомогою середовища завданнями / часом;

3) за допомогою засобів дистанційних технологій ознайомлюються з теоретичним матеріалом за

темою у системі дистанційного навчання університету (<http://www.dfn.mdpu.org.ua>),

4) очно відвідують практичне заняття, отримуючи уявлення про сутність практичних аспектів дисципліни, що вивчається, та звітують щодо вивчення теоретичного матеріалу з теми;

5) формують самостійно або за допомогою викладача проектну групу, починають працювати з групою за допомогою веб-ресурсів для групової роботи;

6) використовуючи середовища управління програмними проектами, починають роботу над проектом;

7) застосовуючи електронний підручник чи автоматизований навчально-методичний (контролюючий) комплекс з відповідної дисципліни виконують завдання для самостійної роботи;

8) продовжують ознайомлення з теоретичним матеріалом дисципліни в системі дистанційного навчання, очно відвідують наступні практичні заняття за розкладом;

9) за потреби коригують індивідуальний навчальний план, роботу над проектом;

10) проходять контрольні точки (очно або дистанційно) та складають звіт з виконання проекту.

Для реалізації цих двох варіантів змішаного навчання майбутніх інженерів-програмістів (студентів бакалаврату і магістратури спеціальності 122 «Комп'ютерні науки») з метою формування УК було розроблено та запроваджено *дистанційні курси* з дисциплін «Вступ до спеціальності програма системи та системне програмування» (I-й рівень освіти), «Управління програмними проектами», «Стандартизація та сертифікація програмного забезпечення», «Технології інформаційного менеджменту» (II-й рівень освіти); *автоматизовані навчально-контролюючі комплекси* з дисциплін «Вступ до спеціальності», «Операційні системи і системне програмування», «Програмування та підтримка веб-застосовань», «Управління програмними проектами».

**ВИСНОВКИ.** Змішані технології навчання можуть бути застосовані для формування управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів у процесі вивчення фахових дисциплін. Запропонована модель, зміст, форми, методи та засоби формування управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів можуть бути реалізовані засобами інформаційно-комунікаційних технологій, що дозволяє у свою чергу впровадити змішане навчання, застосовуючи дистанційні і мобільні технології. У подальших дослідженнях планується подати результати перевірки запропонованої реалізації змішаного навчання у процесі формування управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Garrison D. R., Vaughan N. D. Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines. San Francisco: John Wiley & Sons, 2008. 272 p.

2. Кухаренко В. М. Системний підхід до змішаного навчання. *Інформаційні технології в освіті*. 2015. № 24. С. 53–67.
3. Singh H. Building effective blended learning programs. *Educational Technology*. 2003. № 43(6). P. 51–54.
4. Круглик В. С., Осадчий В. В. Формирование компетентности в области программирования у будущих инженеров-программистов. *Интеграция образования*. 2019. Т. 23. № 4. С. 587–606. DOI: 10.15507/1991-9468.097.023.201904.587-606.
5. Осадчий В. В. Досвід професійної підготовки кафедрою інформатики і кібернетики фахівців у галузі освіти та інформаційних технологій. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*. 2017. № 5(4). С. 89–99. DOI: 10.32919/uesit.2017.04.08
6. Koniukhov S., Osadcha K. Implementation of education for sustainable development principles in the training of future software engineers. *E3S Web Conf. The International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters (ICSF 2020)*. 2020. Vol. 166. DOI: 10.1051/e3sconf/202016610035.
7. Шкільняк М. М., Овсянюк-Бердадіна О. Ф., Крисько Ж. Л., Демків І. О. Менеджмент: Навчальний посібник. Тернопіль: Крок, 2017. 252 с.
8. Хриков С. М. Управління навчальним закладом: Навч. посіб. Київ: Знання, 2006. 365 с.
9. Назмутдинов В. Я., Яруллин И. Ф. Управленческая деятельность и менеджмент в системе образования личности. Казань: ТРИ «Школа», 2013. 360 с.
10. Керекеша-Попова О. В. Формування управлінської компетентності майбутніх інженерів-педагогів у процесі професійно-педагогічної підготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Бердянський державний педагогічний університет. Бердянськ, 2020. 317 с.
11. Рогожин С. В., Рогожина Т. В. Теория организации. Москва: Издательство «Экзамен», 2002. 320 с.
12. Управление персоналом организации. Учебник / под ред. А. Я. Кибанова. Москва: ИНФРА-М, 2005. 638 с.
13. Авдошин С., Песоцкая Е. Информатизация бизнеса. Управление рисками. Москва: ДМК Пресс, 2011. 176 с.
14. Катренко А. В. Управління IT-проектами. Книга 1. Стандарти, моделі та методи управління проектами: підручник. Львів: «Новий Світ – 2000», 2011. 550 с.
15. Федюкин В. К. Управление качеством производственных процессов: учебное пособие. Москва: КНОРУС, 2016. 230 с.
16. Моисеева Н. К., Коньшева М. В. Управление маркетингом: теория, практика, информационные технологии: учеб. пособ. Москва: Финансы и статистика, 2002. 304 с.
17. Mortagy A., Kamel S. Technology and Innovation Management in the Knowledge Economy. *The Case of Building Human Resource Capacities. International Conference on Management of Technology (IAMOT) on Productivity Enhancement for Social Advance: The Role of Management of Technology*. 2005. Vol. 14. URL: [https://www.academia.edu/7771182/Technology\\_and\\_Innovation\\_Management\\_in\\_the\\_Knowledge\\_Economy\\_The\\_Case\\_of\\_Building\\_Human\\_Resource\\_Capacities](https://www.academia.edu/7771182/Technology_and_Innovation_Management_in_the_Knowledge_Economy_The_Case_of_Building_Human_Resource_Capacities) (Last accessed: 09.08.2020).
18. Сисоева С. О., Поясок Т. Б. Психологія та педагогіка: Підручник для студентів вищих навчальних закладів непедагогічного профілю традиційної та дистанційної форми навчання. Київ: Міленіум, 2005. 520 с.

## USING THE TECHNOLOGIES OF THE BLENDED LEARNING TO FORM AND DEVELOP THE MANAGERIAL COMPETENCE OF THE FUTURE SOFTWARE ENGINEERS

K. Osadcha, V. Osadchy, A. Chorna

Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University

vul. Hetmanska, 20, Melitopol, Zaporizhia region, 72312, Ukraine.

E-mail: okp@mdpu.org.ua; osadchy@mdpu.org.ua; chornaa@mdpu.org.ua

**Purpose of the work.** The purpose of the research is to define of the ways for using the technologies of the blended learning to develop the managerial competence of the future software engineers. **Methodology.** We have used the scientific methods of the analysis, the generalization, the description, the systematization and the classification for the definition of the essence of the managerial competence, its structure and the ways for using the technologies of the blended learning in the professional training of the future software engineers to the managerial activities. **Results.** The essence of the managerial activities of the software engineers has been determined by the authors for achieving the purpose, they must realize the management of the organization, of the staff, of the risks, of the projects, of the quality, of the marketing and of the technology. The concept and the structure of the managerial competence of the future software engineers in the composition of the motivational-target, the operational-activity, the cognitive, the organizational, communicative and the reflexive components have been presented. Based on this, the ways for forming and developing the managerial competence of the future software engineers (the introduction of the pedagogical model, the selection of the contents of the teaching, the consistency of the forms, the methods and ways of the teaching) have been proposed by the authors. The basis for the realization of the blended learning in the process of the formation of the managerial competence of the future software engineers (the means of the informative-communicative technologies, including the distance and the mobile) has been determined. **Originality.** For the first time, two variants of the realization of the blended learning in the process of the formation of the managerial competence of the future software engineers have been offered. The first variant foresees that at first the students study at the university, and then alternately they use the distance technologies of the teaching and study full-time. The second variant has been offered to the higher year student, and it

begins with the distance familiarization with the educational material, and it continues with face-to-face lessons with the use of the technologies of the distance teaching. **Practical value.** Both variants have been used in the process of the teaching of the bachelor and the master's degree students of the 122 Computer Science specialty during the study of the professional disciplines including "Introduction to the specialty of programmer", "Basics of scientific research", "Operating systems and system programming", "Programming and support of web applications" (the first level of education), "Management of software project", "Standardization and certification of software", "Technologies of informative management" (the second level of education). The results of the check of the proposed realization of the blended learning in the process of the formation of the managerial competence of the future software engineers are planned to give in the further research.

**Key words:** blended learning, training of software engineers, managerial competence, professional teaching, higher education.

## REFERENCES

- Garrison, D. R., Vaughan, N. D. (2008), Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines. San Francisco, John Wiley & Sons. 272 p.
- Kukharenko, V. M. (2015), Systemnyj pidhid do zmishanogo navchannja. [A systematic approach to blended learning], *Information technology in education*, № 24, pp. 53-67.
- Singh, H. (2003), Building effective blended learning programs, *Educational Technology*, № 43(6), pp. 51-54.
- Kruglyk, V. S., Osadchyi, V. V. (2019), "Formyrovanye kompetentnosti v oblasti programyrovanyja u budushhyh ynzhenеров-programmistov" [Developing Competency in Programming among Future Software Engineers], *Integration of education*, Vol. 23, № 4, pp. 587–606. doi: 10.15507/1991-9468.097.023.201904.587-606
- Osadchyi, V. (2017), "Dosvid profesijnoi' pidgotovky kafedroju informatyky i kibernetiky fahivciv u galuzi osvity ta informacijnyh tehnologij" [Experience of professional training of specialists in the field of education and information technologies of the Department of Informatics and Cybernetics], *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*, № 5(4), pp. 89-99. doi: 10.32919/uesit.2017.04.08
- Koniukhov, S., Osadcha, K. (2020), Implementation of education for sustainable development principles in the training of future software engineers, *E3S Web Conf. The International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters (ICSF 2020)*, Vol. 166. doi: 10.1051/e3sconf/202016610035.
- Shkilnjak, M. M., Ovsjanjuk-Berdadina, O. F., Krysko, Zh. L., Demkiv, I. O. (2017), *Menedzhment* [Management: A textbook], Ternopil: Krok, 252 p.
- Hrykov, Je. M. (2006), *Upravlinnja navchalnym zakladom* [Educational Institution Management: A Textbook.], Kyiv: Znannja, 365 p.
- Nazmutdinov, V. Ja., Jarullin, I. F. (2013), *Upravlencheskaja dejatel'nost' i menedzhment v sisteme obrazovanija lichnosti* [Administrative activity and management in the educational system of the individual], Kazan': TRI «Shkola», 360 p.
- Kereksha-Popova, O. V. (2020), Formation of managerial competence of future engineers-teachers in the process of professional and pedagogical training. Ph.D. dissertation, Berzhjansk State Pedagogical University, 317 p.
- Rogozhin, S. V., Rogozhina, T. V. (2002), *Teorija organizacii* [Organization theory], Moscow: publishing house «Jekzamen», 320 p.
- Kibanov, A. Ja. (2005), *Upravlenie personalom organizacii* [Personnel management of the organization. Textbook], Moscow: INFRA-M, 638 p.
- Avdoshin, S., Pesockaja, E. (2011), *Informatizacija biznesa. Upravlenie riskami* [Business informatization. Management of risks], Moscow: DMK Press, 176 p.
- Katrenko, A. V. (2011), *Upravlinnja IT-proektamy. Knyga 1. Standarty, modeli ta metody upravlinnja proektamy: pidruchnyk* [IT project management. Book 1. Standards, models and methods of project management: a textbook], Lviv: «Novyj Svit – 2000», 550 p.
- Fedjukin, V. K. (2016), *Upravlenie kachestvom proizvodstvennyh processov: uchebnoe posobie* [Manufacturing Process Quality Management: A Study Guide], Moscow: KNORUS, 230 p.
- Moiseeva, H. K., Konysheva, M. V. (2002), *Upravlenie marketingom: teorija, praktika, informacionnye tehnologii: ucheb. posob.* [Marketing management: theory, practice, information technology: textbook], Moscow: Finansy i statistika, 304 p.
- Mortagy, A., Kamel, S. (2005), Technology and Innovation Management in the Knowledge Economy, *The Case of Building Human Resource Capacities. International Conference on Management of Technology (IAMOT) on Productivity Enhancement for Social Advance: The Role of Management of Technology*. Vol. 14. URL: [https://www.academia.edu/7771182/Technology\\_and\\_Innovation\\_Management\\_in\\_the\\_Knowledge\\_Economy\\_The\\_Case\\_of\\_Building\\_Human\\_Resource\\_Capacities](https://www.academia.edu/7771182/Technology_and_Innovation_Management_in_the_Knowledge_Economy_The_Case_of_Building_Human_Resource_Capacities) (accessed: 09.08.2020).
- Sysojeva, S. O., Pojasok, T. B. (2005), *Psichologija ta pedagogika: Pidruchnyk dlja studentiv vyshhyh navchalnyh zakladiv nepedagogichnogo profilju tradycijnoi ta dystancijnoi formy navchannja* [Psychology and pedagogy: A textbook for students of non-pedagogical higher education institutions of traditional and distance learning], Kyiv: Milenium, 520 p.

Стаття надійшла 11.05.2020.