

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

СТРЮК Андрій Миколайович

УДК 378.147+004.7

**СИСТЕМА «АГАПА» ЯК ЗАСІБ
НАВЧАННЯ СИСТЕМНОГО ПРОГРАМУВАННЯ
БАКАЛАВРІВ ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ**

13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Київ–2012

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання, Національна академія педагогічних наук України.

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор
Семеріков Сергій Олексійович,
Криворізький металургійний факультет
Національної металургійної академії України,
професор кафедри фундаментальних дисциплін.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Триус Юрій Васильович,
Черкаський державний технологічний університет,
завідувач кафедри комп'ютерних технологій;

кандидат технічних наук, професор
Кухаренко Володимир Миколайович,
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
завідувач проблемної лабораторії дистанційного
навчання.

Захист відбудеться «__» _____ 2012 року о 11⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.459.01 в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України за адресою: 04060, м. Київ, вул. М. Берлінського, 9, зал засідань Вченої ради, к. 205.

З дисертацією можна ознайомитись у відділі аспірантури Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, 04060, м. Київ, вул. М. Берлінського, 9, к. 209.

Автореферат розісланий «__» _____ 2012 р.

**Учений секретар
спеціалізованої вченої ради**



А. В. Яцишин

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дослідження. Сучасна система освіти все більше набуває якостей мобільності та відкритості: 1) розвиток комунікацій приводить до розмиття границь між державами та глобалізації ринку праці за рахунок підвищення соціальної мобільності; 2) уніфікація систем освіти різних країн, зумовлена зростаючою потребою у підготовці фахівців для глобалізованого світу, приводять до підвищення навчальної мобільності; 3) зростання соціальних стандартів, що вимагає широкої інклюзії осіб з особливими потребами у навчальний процес та виробничу діяльність; 4) швидкість змін змістового наповнення навчальних дисциплін, зумовлене швидкою зміною виробничих технологій, вимагає переходу від старої парадигми «навчання на все життя» до нової – «навчання протягом всього життя» та забезпечення професійної мобільності; 5) поширення концепції Open Source з програмного забезпечення на навчальні матеріали приводить до виникнення відкритих, вільно поширюваних навчальних курсів.

У Кейптаунській декларації відкритої освіти («Відкриваючи майбутнє відкритим освітнім ресурсам») та рішеннях Всесвітньої конференції ЮНЕСКО з вищої освіти 2009 р. підкреслюється, що формування компетентностей XXI століття можливе при комплексному застосуванні відкритої та дистанційної освіти і засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), що створюють умови для мобільності та широкого доступу до якісної освіти (зокрема, на основі відкритих освітніх ресурсів). Технологічною основою вказаних тенденцій є сучасні ІКТ навчання, серед яких провідне місце посідають технології електронного, дистанційного та мобільного навчання. Відкритість освіти пов'язана, насамперед, з вільним доступом всіх суб'єктів навчання до засобів ІКТ, за допомогою яких відбувається вільний доступ до навчальних матеріалів та вільний доступ до освіти в цілому. У дослідженнях В. Ю. Бикова показано, що застосування ІКТ для реалізації відкритої освіти сприяє реалізації навчальної та професійної мобільності, індивідуалізації освітніх траєкторій, реалізації інклюзивної та андрагогічної освіти. ІКТ мережного навчання мають забезпечувати відкритий доступ не лише до традиційних навчальних матеріалів у вигляді навчальних посібників, підручників тощо, а й до навчального лабораторного обладнання – як безпосередньо, через віддалене управління, так й опосередковано, через застосування віртуальних лабораторій. Аналіз сучасних засобів ІКТ відкритої освіти показав, що найбільш універсальними серед них є відкриті системи управління навчанням, спільними властивостями яких є: відкритість програмного коду та процесу розробки; апаратна та програмна мобільність; підтримка педагогічних технологій електронного, дистанційного та мобільного навчання.

Застосування відкритих систем управління навчанням створює умови для надання процесу навчання якості неперервності шляхом технологічної інтеграції аудиторної та позааудиторної роботи у систему комбінованого навчання, різні аспекти якого розглядали Дж. Берсін, В. Ю. Гнезділов, П. Джонс, Р. Кертіс, Т. І. Коваль, А. Рейд-Янг, Є. М. Смирнова-Трибульська, Б. І. Шуневич та ін. Зокрема, у дослідженнях Н. В. Рашевської, А. Хейнце, С. В. Шокалюк підкреслюється, що найвища ефективність комбінованого навчання досягається тоді, коли засоби ІКТ комбінованого навчання виступають також у якості об'єкта вивчення: у середній школі – при навчанні інформатики, у вищій – при підготовці бакалаврів програмної інженерії,

попит на яких не лише постійно зростає, а й є суспільно зумовленим.

Концепція державної цільової науково-технічної та економічної програми розвитку індустрії програмної продукції України на 2012-2014 роки вказує, що завдяки своїм особливостям програмна інженерія перебуває в центрі процесів глобалізації світової економіки, а розвиток індустрії інформаційних технологій та програмного забезпечення стає пріоритетом стратегічного розвитку України та важливим показником загального стану економіки держави. Стаття 1 проекту Закону «Про економічний експеримент щодо створення сприятливих умов для розвитку в Україні індустрії програмної продукції» серед видів господарської діяльності у сфері індустрії програмної продукції окремо виділяє розроблення системних пакетів програм.

У «Великій хартії університетів» наголошується, що відкритість освіти передбачає дбайливе ставлення до надбань кожної освітньої системи. Приєднавшись до Болонського процесу, система освіти України продовжує зберігати й свої кращі надбання, до яких відносяться, насамперед, наступні її особливості: а) навчання як в мобільних групах, так й у групах із фіксованим складом; б) наступність та ступеневість не лише у процесі навчання у ВНЗ, а й у системі «школа – коледж – університет»; в) безпосереднє відображення курикулуму у навчальному розкладі. Огляд відкритих систем управління навчанням показує, що повною мірою в жодній з них вказані особливості не враховані. Відкритість цих систем надає можливість їх модифікації з метою урахування особливостей вітчизняної системи освіти, проте внесення відповідних змін може вимагати перебудови ядра вказаних систем.

Вищевикладене дає підстави зробити висновок про те, що існує ряд протиріч: між державним та соціальним замовленням на підготовку фахівців з інформаційних технологій, потенціалом комбінованого навчання бакалаврів програмної інженерії, необхідністю урахування особливостей організації навчального процесу у вищій школі України в системах управління навчанням, з одного боку, та відсутністю методики використання вітчизняних систем управління комбінованим навчанням бакалаврів програмної інженерії, з іншого, породжують суспільно значущу проблему, що обумовила вибір теми дослідження: **«Система «Агапа» як засіб навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконана в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України відповідно до плану науково-дослідної роботи відділу електронних інформаційних ресурсів і мережних технологій. Тема дисертаційної роботи затверджена на засіданні Вченої ради Криворізького металургійного факультету Національної металургійної академії України 24 травня 2010 року (протокол №8), узгоджена в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні при НАПН України 14 червня 2011 року (протокол №6) і перезатверджена в узгодженому формулюванні на засіданні Вченої ради Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України 25 листопада 2011 року (протокол №10).

Об'єкт дослідження – процес навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії.

Предмет дослідження – методика використання системи «Агапа» як засобу комбінованого навчання бакалаврів програмної інженерії.

Мета дослідження – розробити методику використання системи «Агапа» у комбінованому навчанні системного програмування бакалаврів програмної інженерії.

Гіпотеза дослідження – організація навчального процесу з системного програмування за моделлю комбінованого навчання з використанням системи «Агапа» сприятиме підвищенню рівня навчальних досягнень бакалаврів програмної інженерії.

У відповідності до об'єкта, предмета, мети та гіпотези дослідження були поставлені наступні завдання:

1. Провести теоретичний аналіз проблеми організації комбінованого навчання у вищій школі з метою розробки моделі організації комбінованого навчання у ВНЗ.

2. Виділити засоби інформаційно-комунікаційних технологій, використання яких спрямоване на реалізацію комбінованого навчання бакалаврів програмної інженерії.

3. Розробити на основі системи «Агапа» систему управління комбінованим навчанням та визначити її особливості як засобу навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії.

4. Розробити модель використання системи «Агапа» у комбінованому навчанні системного програмування бакалаврів програмної інженерії.

5. Розробити методику використання системи «Агапа» у процесі комбінованого навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії та експериментально перевірити її ефективність.

Теоретично-методологічну основу дослідження становлять положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах (А. М. Алексюк, С. І. Архангельський), про підготовку фахівців з програмної інженерії (М. М. Гладишева, А. О. Ричкова, З. С. Сейдаметова, О. В. Співаковський, Ю. В. Триус, Т. М. Шалкіна), про комбіноване навчання (Дж. Берсін, В. Ю. Биков, К. Дж. Бонк, М. І. Жалдак, В. М. Кухаренко, Н. В. Рашевська, Є. М. Смирнова-Трибульська, А. Хейнце, С. В. Шокалюк, Б. І. Шуневич), про розробку систем управління навчанням (В. Ю. Биков, С. А. Раков, О. В. Співаковський, Ю. В. Триус, П. І. Федорук).

Методи дослідження. На різних етапах наукового пошуку використано основні методи наукового пізнання: *теоретичні* – вивчення, узагальнення, систематизація науково-методичної та психолого-педагогічної літератури з проблеми дослідження, аналіз чинних стандартів вищої освіти, навчальних програм, підручників і навчальних посібників, сучасних ІКТ комбінованого навчання – для виділення теоретичних засад дослідження; *емпіричні* – діагностичні (цілеспрямовані педагогічні спостереження, бесіди з викладачами та студентами, анкетування, аналіз досвіду роботи викладачів) – для констатування стану розв'язання проблеми; експериментальні (констатувальний та формувальний етапи педагогічного експерименту) з метою апробації запропонованої методики та експериментального впровадження в практику вищих навчальних закладів основних положень дослідження; статистичні – для кількісного та якісного аналізу результатів навчання за розробленою методикою.

Дослідження здійснювалось впродовж 2000–2011 р.р. і охопило три **етапи науково-педагогічного пошуку.**

На *аналітико-констатувальному етапі* (2000–2004 р.р.) була розроблена про-

грама дослідження, що включала визначення вихідних теоретичних позицій, цілі експериментальної роботи і визначення завдань, конкретизацію об'єкту і предмету дослідження, виділення етапів і визначення термінів роботи. Була проаналізована науково-методична література з ІКТ; досвід підготовки фахівців з програмної інженерії (комп'ютерних наук); проводились заняття з системного програмування на денній та заочній формі навчання, розроблялися, перевірялися і удосконалювалися програми навчання, віртуальні лабораторії з операційних систем та системного програмного забезпечення; вивчалися сучасні вітчизняні і зарубіжні методи використання технологій дистанційного навчання у підготовці бакалаврів програмної інженерії; проводився теоретичний аналіз вітчизняної та зарубіжної психолого-педагогічної літератури для з'ясування ступеня вивченості і розробленості проблеми та констатувальний етап педагогічного експерименту. Це дало можливість визначити актуальність дослідження та сформулювати його гіпотезу.

На *пошуковому етапі* (2005–2009 р.р.) була розроблена система управління навчанням «Агапа», методичні матеріали, що стосуються використання системи «Агапа» у процесі підготовки та перепідготовки фахівців, освітні портали ряду університетів, модулі для підтримки навчання системного програмування та методика використання системи «Агапа» у комбінованому навчанні системного програмування бакалаврів програмної інженерії.

На *формульовано-узагальнювальному етапі* (2010–2011 р.р.) проведено формульовальний етап педагогічного експерименту; проаналізовано, опрацьовано та узагальнено одержані результати експериментальної роботи; сформульовані загальні висновки та визначено перспективи подальшого вивчення проблеми.

Експериментальною базою дослідження на різних етапах педагогічного експерименту виступали Криворізький технічний університет, Криворізький металургійний факультет Національної металургійної академії України, Запорізький інститут економіки та інформаційних технологій, Криворізький інститут Кременчуцького університету економіки, інформаційних технологій і управління. Загальна кількість учасників експерименту – 626 студентів.

Наукова новизна і теоретичне значення одержаних результатів полягає в тому, що *вперше* теоретично обґрунтовано, розроблено та експериментально перевірено модель використання системи управління навчанням для організації комбінованого навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії; *уточнено* поняття комбінованого навчання; *удосконалено* модель організації комбінованого навчання у ВНЗ з використанням системи управління навчанням; *дістала подальший розвиток* модель освітньо-наукового інформаційного порталу ВНЗ.

Практичне значення одержаних результатів дисертаційного дослідження полягає в тому, що *розроблено*:

- систему управління навчанням «Агапа», інструкції адміністратора системи, викладача та студента, методичні рекомендації з організації навчального процесу з використанням системи «Агапа»;

- методика використання системи «Агапа» у комбінованому навчанні системного програмування бакалаврів програмної інженерії;

- структуру типового освітнього порталу на основі системи «Агапа» та уведено в експлуатацію освітній портал Криворізького національного університету (ре-

жим доступу: <http://op.ktu.edu.ua>).

Розроблена система «Агапа» може бути використана також для організації навчального процесу за дистанційною формою навчання, у післядипломній освіті, для інформаційного забезпечення процесу виробничого та корпоративного навчання.

Результати дослідження впроваджено у навчальний процес Криворізького металургійного факультету Національної металургійної академії України (довідка №742 від 20.09.2011 р.), Криворізького технічного університету (довідка №01/40-1162 від 22.09.2011 р.), Криворізького інституту Кременчуцького університету економіки, інформаційних технологій і управління (довідка №24 від 30.09.2011), Запорізького інституту економіки та інформаційних технологій (довідка №246 від 27.09.2011), Тернопільського національного економічного університету (довідка №126-04/2107 від 06.10.2011), Луганського національного університету імені Тараса Шевченка (довідка № 1/4521 від 27.12.2011) та на підприємствах ПрАТ «ІНТЕРКОРН КОРН ПРОСЕССІНГ ІНДАСТРІ» (довідка №790 від 25.10.2011), ТОВ «АВ-Консалтинг» (довідка №198/2 від 31.10.2011), ПАО «Хайдельбергцемент Україна», ДП «Дніпропетровський метрополітен» (довідка №143 від 10.11.2011).

Особистий внесок здобувача. У працях, опублікованих у співавторстві, автором розроблені комп'ютерні навчальні системи з дисциплін «Технічна механіка» [16], «Теорія операційних систем» [11]; запропонована концепція віртуальних лабораторій у процесі навчання курсу «Теорія операційних систем» [12]; розроблені програмні навчально-лабораторні комплекси для системи відкритої освіти [17; 19]; розроблені принципи організації освітньо-наукового інформаційного порталу університету на основі системи «Агапа» [23; 28; 31]; запропоновані шляхи підвищення ефективності навчального процесу засобами технологій дистанційного навчання та хмарних обчислень [5; 24; 30; 33]; розроблені програмні засоби розподіленої локалізації програмного забезпечення [32]; розроблені ключові модулі системи «Агапа» [35]; розроблена модель комбінованого навчання у ВНЗ [15]. У спільних статтях автору належить постановка проблем, безпосередня участь у проведенні досліджень, формулювання їх основних результатів і здійснення загальної редакції. Автором визначено теми і зміст доповідей на наукових конференціях, здійснено їх оприлюднення.

Вірогідність результатів дослідження обумовлена: теоретичною обґрунтованістю вихідних положень дослідження; застосуванням комплексу методів педагогічного дослідження, адекватних його предмету, меті та завданням; розробкою педагогічно виваженого програмного забезпечення; різнобічною апробацією основних положень дисертації; тривалим педагогічним експериментом, результатами його статистичного опрацювання та впровадженням розроблених автором компонентів методики використання системи «Агапа» у навчальний процес ряду ВНЗ України III–IV рівнів акредитації.

Апробація результатів дисертації. Основні положення і результати дослідження доповідались та обговорювались на наукових конференціях різного рівня: *міжнародних* – «Нові інформаційні технології в навчальних закладах України» (м. Одеса, 2005 р.); VI конференції «Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі» (м. Кривий Ріг, 2006 р.); I, II конференції «Modern (e-) Learning» (м. Варна, 2006, 2007 р.р.); II конференції «Інформаційні технології в наукових дослідженнях і навчальному процесі» (м. Луганськ, 2006 р.); II конференції

«Розвиток наукових досліджень 2006» (м. Полтава, 2006 р.); 5-й конференції ICETA 2007 (5-th International Conference on Emerging e-Learning Technologies and Applications) (м. Стара Лесна, 2007); VIII, IX конференціях «Новітні комп'ютерні технології» (м. Київ-Севастополь, 2010, 2011 р.р.); «Інноваційні технології управління компетентнісно-світоглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія» (м. Кам'янець-Подільський, 2011 р.); «Дистанційна освіта України. Інформаційне освітнє середовище у системі дистанційного навчання в закладах освіти: інноваційні та психолого-педагогічні аспекти» (м. Харків, 2011 р.); *всукраїнських* – II конференції «Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології в природничих науках» (м. Кривий Ріг, 2000 р.); «Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики» (м. Кривий Ріг, 2001 р.); «Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій технічній школі» (м. Кривий Ріг, 2003 р.); IV конференції «Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі» (м. Кривий Ріг, 2004 р.); «Проблеми розробки та впровадження комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання» (м. Біла Церква, 2006 р.); семінарі «Інформаційні технології в навчальному процесі» (м. Одеса, 2007 р.); VII конференції «Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології в науці, економіці та освіті» (м. Кривий Ріг, 2007 р.); «Особливості впровадження нових форм навчання у вищих навчальних закладах» (м. Кривий Ріг, 2007 р.); VIII конференції «Кредитно-модульна система підготовки фахівців для ринкової економіки: стан, проблеми та перспективи» (м. Рівне, 2007 р.); IV конференції «Інформаційно-комунікаційні технології навчання» (м. Умань, 2011 р.); *міжвузівських* – «Проблеми регіональної підготовки спеціалістів» (м. Кривий Ріг, 2000 р.); «Проблеми практичної гуманізації навчально-виховного процесу» (м. Кривий Ріг, 2001 р.); «Проблеми ступеневої підготовки фахівців у контексті Болонської угоди» (м. Кривий Ріг, 2004 р.); «Проблеми підготовки фахівців з напрямку "Інженерна механіка"» (м. Кривий Ріг, 2006 р.); «Актуальні питання підготовки фахівців у контексті Болонського процесу» (м. Кривий Ріг, 2007 р.).

Матеріали і результати дослідження обговорювалися на засіданнях і семінарах кафедри моделювання та програмного забезпечення Криворізького технічного університету (2007–2011 р.р.), кафедри фундаментальних дисциплін Криворізького металургійного факультету Національної металургійної академії України (2010–2011 р.р.), кафедри технічної кібернетики Криворізького інституту Кременчуцького університету економіки, інформаційних технологій і управління (2010–2011 р.р.), наукового семінару кафедри комп'ютерних технологій Черкаського державного технологічного університету (2012 р.), міжвузівському науково-практичному семінарі «Впровадження технологій дистанційного навчання в практику вищих навчальних закладів» Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана (2008–2009 р.р.), Всеукраїнському науково-практичному семінарі «Системи навчання і освіти в комп'ютерно-орієнтованому середовищі» Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (м. Київ, 2012 р.), а також апробовані шляхом публікацій.

Публікації. Основні результати дослідження відображено у 35 працях (18,88 д. а., особистий внесок – 17,54 д. а.), серед них 4 одноосібні навчально-методичні посібники (10,5 д. а.), 4 статті у наукових фахових виданнях (2,86 д. а., особистий внесок – 2,74 д. а.), з яких – 3 одноосібні, 7 статей в інших наукових ви-

даннях (1,82 д. а., особистий внесок – 1,33 д. а.), 19 статей та тез доповідей у матеріалах конференцій (3,7 д. а., особистий внесок – 2,75 д. а.), 1 авторське свідоцтво.

Структура роботи. Структура дисертації і логічне подання матеріалу відображає послідовність розв’язання завдань дослідження. Дисертація складається з переліку умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів, вступу, 3 розділів, висновків, додатків, списку використаних джерел. Загальний обсяг дисертації 312 сторінок, з них 193 сторінки основного тексту. Робота містить 21 таблицю та 90 рисунків, розміщених на 61 сторінці. Список використаних джерел становить 255 найменувань, серед яких 100 – іноземними мовами. Додатки розміщено на 83 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дослідження; показано зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами; визначено об’єкт, предмет, мету, гіпотезу, завдання, теоретико-методологічну основу та методи дослідження; висвітлено етапи науково-педагогічного пошуку; охарактеризовано експериментальну базу дослідження; розкрито наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дослідження, особистий внесок автора в працях, опублікованих у співавторстві; охарактеризовано вірогідність, апробацію та впровадження результатів дослідження.

У **першому розділі «Теоретичні основи розробки системи управління комбінованим навчанням системного програмування»** проведено теоретичний аналіз проблеми організації комбінованого навчання у вищій школі, уточнено поняття комбінованого навчання, побудована модель комбінованого навчання, визначено вимоги до організації комбінованого навчання, виділені засоби ІКТ, спрямованих на реалізацію комбінованого навчання бакалаврів програмної інженерії, сформульовано вимоги до системи управління комбінованим навчанням, розкрито етапи проектування та реалізації такої системи, визначено місце та функції системного програмування в підготовці бакалаврів програмної інженерії.

Аналіз застосування синхронних (спільна спеціально організована навчальна діяльність у визначений час у визначеному місці) та асинхронних (індивідуальна навчальна діяльність, що має бути виконана за певний час) форм організації навчання показує, що у процесі навчання вони комбінуються: так, провідна синхронна форма – лекція – у підготовці фахівців з програмної інженерії супроводжується синхронною (фронтальною), синхронно-асинхронною (груповою) та асинхронною (груповою) лабораторною роботою. При цьому найвищий ступінь асинхронності (та, відповідно, найбільшу частину самостійної роботи) традиційно мають дистанційне та мобільне навчання.

Отже, маємо два взаємопов’язані та взаємообумовлені процеси: з одного боку, впровадження технологій електронного, дистанційного та мобільного навчання у аудиторне навчання дозволяє комп’ютеризувати самостійну роботу, а з іншого – частка самостійної роботи у навчальному плані визначає вибір форми навчання з відповідною ІКТ-підтримкою. Зміна форми організації навчання приводить до зміни ролі викладача: якщо у дистанційному навчанні він є тьютором, то за комбінованого навчання (blended learning) – фасилітатором, який, крім налагодження зв’язку студентів між собою та студентів з викладачем, виконує також функцію управління про-

цесом навчання з активним застосуванням ІКТ.

Аналіз різних трактувань *комбінованого навчання* надав можливість визначити його як *цілеспрямований процес здобування знань, умінь та навичок в умовах інтеграції аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності суб'єктів освітнього процесу на основі взаємного доповнення технологій традиційного, електронного, дистанційного та мобільного навчання*. У цьому визначенні підкреслюються проміжна роль комбінованого навчання між традиційним (переважно аудиторним) і дистанційним (переважно позааудиторним) навчанням, провідна роль ІКТ в організації навчальної діяльності, що дає змогу розглядати ІКТ комбінованого навчання, та його відповідність системним принципам відкритої освіти (мобільності учасників навчального процесу, рівного доступу до освітніх систем, надання якісної освіти, формування структури та реалізації освітніх послуг).

Для побудови системи комбінованого навчання у ВНЗ необхідним є урахування особливостей навчання не однієї дисципліни, а групи споріднених дисциплін; системних принципів відкритої освіти; організаційної структури ВНЗ та її впливу на освітнє середовище (навчання у мобільних групах та групах із фіксованим складом, наступність та ступеневість довузівської, вузівської та післявузівської підготовки, безпосереднє відображення курикулуму у навчальному розкладі). Запропонована модель організації комбінованого навчання у вищому навчальному закладі з використанням системи управління навчанням (рис. 1) містить цілі вищої освіти, які конкретизуються у галузевих стандартах вищої освіти та реалізуються ВНЗ, впливають на навчальні плани, які знаходять відображення у розкладі занять. На рівні конкретної навчальної дисципліни вони визначають цілі та зміст навчання, що разом із технологією навчання утворюють методичну систему навчання, що функціонує як у освітньому середовищі ВНЗ (на етапі її впровадження та експлуатації), так і за його межами (на етапі розробки та модифікації). Взаємодія суб'єктів навчання відбувається як безпосередньо, так й опосередковано: через адміністративну ієрархію освітнього середовища ВНЗ та через технології навчання, що складаються з методів, форм організації та засобів навчання. Центральною складовою запропонованої моделі є система управління навчанням, яка, з одного боку, виступає одним із засобів навчання, а з іншого – ядром, що інтегрує всі підсистеми системи комбінованого навчання у ВНЗ.

Реалізація моделі комбінованого навчання потребувала визначення технологічної складової методичної системи навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії, насамперед – засобів ІКТ комбінованого навчання. До програмних засобів комбінованого навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії відносяться засоби подання навчальних матеріалів, відпрацювання вмінь та навичок, організації спільної роботи, оцінювання та управління процесом навчання та комунікаційними засобами, що інтегровані у систему управління комбінованим навчанням (BLMS). Рейтингове оцінювання найбільш поширених систем управління навчанням (LMS) на вимоги до BLMS показало, що найбільшу відповідність вимогам до BLMS (75%) має система «Агапа», що зумовлює доцільність її вибору для навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії.

Для реалізації моделі комбінованого навчання було обрано процес підготовки фахівців з інженерії програмного забезпечення як найбільш актуальний для інфор-

маційного суспільства напрям підготовки. Комбіноване навчання бакалаврів програмної інженерії створює умови для активного включення студентів у професійну діяльність шляхом розвитку навичок самостійної навчально-пізнавальної діяльності, надання гнучкого графіку навчання, формування проєктувальної, організаційної, управлінської та технологічної виробничих функцій бакалавра програмної інженерії. Враховуючи, що змістові модулі блоку дисциплін системного програмування складають більше третини циклу професійно-орієнтованої та практичної підготовки бакалаврів програмної інженерії, мають найбільшу частину самостійної роботи, а набуття умінь з системного програмування пов'язане із формуванням компетенцій з програмної інженерії, було визначено, що експериментальна робота з комбінованого навчання бакалаврів програмної інженерії має бути організована у процесі навчання системного програмування.



Рис. 1. Модель організації комбінованого навчання у вищому навчальному закладі з використанням системи управління навчанням

У другому розділі дисертації «Методика використання системи «Агапа» у комбінованому навчанні системного програмування бакалаврів програмної інженерії» спроектована система комбінованого навчання системного програмування, побудована модель роботи студента під час вивчення дисципліни «Системне програмування», визначено місце системи «Агапа» у навчальному процесі, розглянуто етапи її розробки та вдосконалення, розкрита її сучасна структура (рис. 2), визначена відповідність системи «Агапа» вимогам до системи управління комбінованим навчанням, розроблена модель та методика використання системи «Агапа» у

комбінованому навчанні системного програмування бакалаврів програмної інженерії, вирішено її особливості як засобу навчання системного програмування, досліджено можливості системи «Агапа» як програмної платформи для створення освітніх порталів ВНЗ.

На основі аналізу галузевих стандартів вищої освіти, цільової аудиторії та засобів ІКТ комбінованого навчання з урахуванням розробленої моделі організації комбінованого навчання у ВНЗ було виконано проектування системи комбінованого навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії. У процесі проектування було систематизовано цілі та задачі навчання системного програмування. Деталізація навчальних цілей дозволила розробити комплекс практичних завдань та загальну структуру навчального матеріалу і виділити основні тематичні модулі. Розроблено модель роботи студента під час вивчення дисципліни «Системне програмування» з використанням системи «Агапа».

У результаті проектування та реалізації компонентів в системі управління комбінованим навчанням на основі системи «Агапа» було створено систему управління комбінованим навчанням системного програмування бакалаврів програмної інженерії. Структура системи «Агапа» (рис. 2) відповідає структурі сучасних операційних систем та має риси платформи організації хмарних обчислень. Ядро системи надає єдиний програмний інтерфейс для підключення та взаємодії програмних модулів. За функціональним призначенням модулі системи можна об'єднати в три основні групи: модулі, що типові для CMS, забезпечують керування даними користувачів, змістом окремих веб-сторінок, новинами, повідомленнями, файлами, зображеннями та іншими інформаційними ресурсами; модулі, що типові для LCMS, забезпечують керування навчальними матеріалами курсів, змістовною частиною тестових завдань та індивідуальних робіт; модулі, що типові для LMS, забезпечують підтримку навчального процесу. Модульна архітектура розробленої системи створює умови для її адаптації до змін організаційної структури ВНЗ, змін вимог до організації навчального процесу та змін технологій. Повторне рейтингове оцінювання системи «Агапа» з модулями підтримки навчання системного програмування на відповідність вимогам до системи управління комбінованим навчанням показало, що «Агапа» на 82% відповідає зазначеним вимогам.

З метою розробки методики використання системи «Агапа» у навчанні системного програмування бакалаврів програмної інженерії була розроблена відповідна модель технологічної підсистеми методичної системи навчання (рис. 3), що містить: програмні засоби ІКТ комбінованого навчання, реалізовані у модулях системи «Агапа», комбіновані форми організації навчання, методи комбінованого навчання та способи подання навчальних відомостей засобами системи «Агапа».

Розробляючи методику використання системи «Агапа» у процесі навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії, ми намагалися:

- спрогнозувати результати впровадження моделі комбінованого навчання бакалаврів програмної інженерії засобами системи «Агапа» у процесі навчання системного програмування;
- забезпечити варіативність комбінування форм організації, методів і засобів навчання системного програмування.

Досвід впровадження розробленої методики використання системи «Агапа» у

Криворізькому технічному університеті надав можливість розробити методичні рекомендації щодо її використання в організації навчального процесу студентів денної та заочної форми навчання.

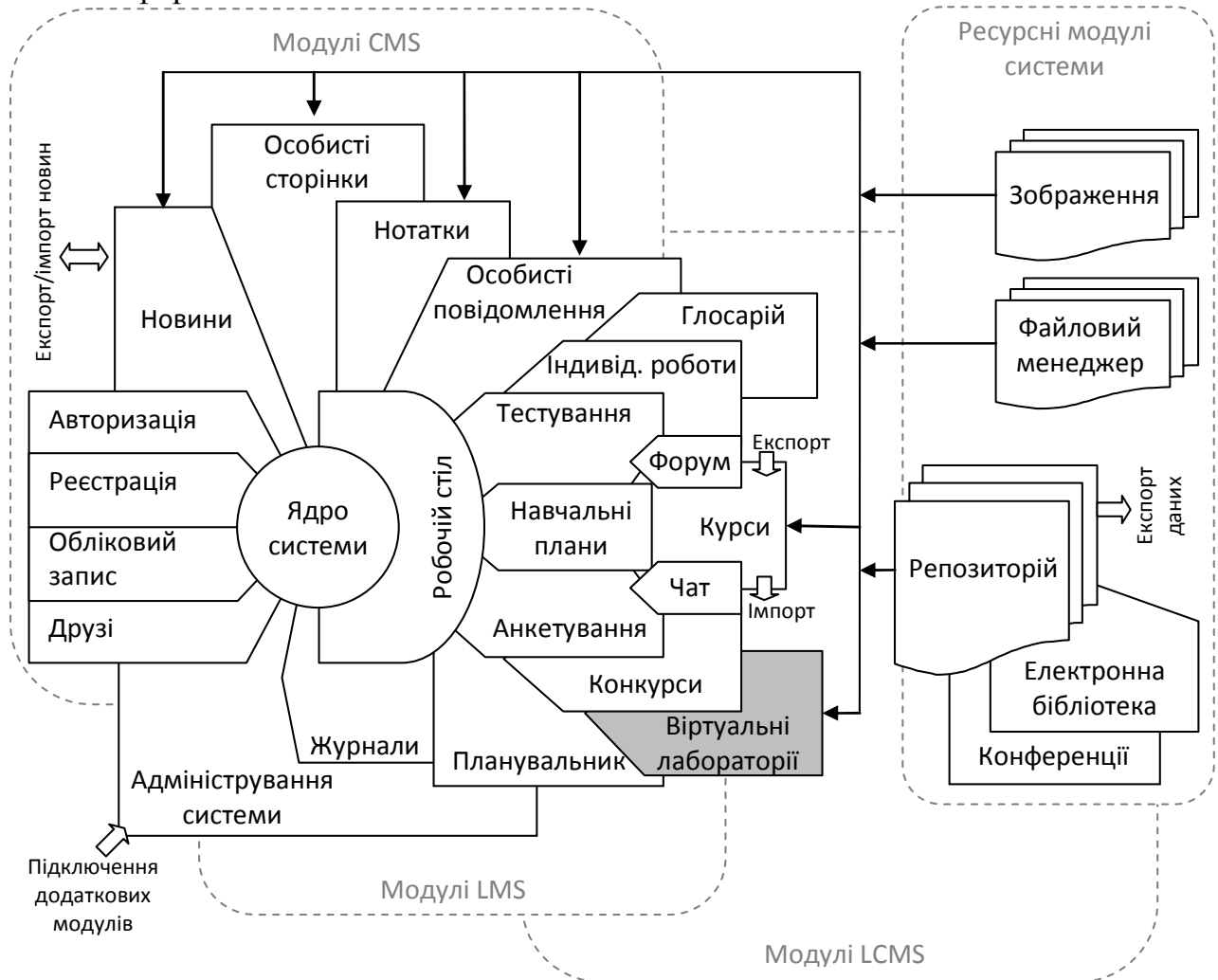


Рис. 2. Загальна структура системи «Агапа»

Багатощарова структура системи «Агапа» надає можливість організувати різнобічну програмну підтримку освітнього середовища ВНЗ. Система «Агапа» була розроблена з урахуванням базових вимог до веб-порталів (модульна архітектура; керування блоками; використання шаблонів подання; розділення доступу та управління користувачами порталу), що створює умови для використання системи «Агапа» в якості основи освітнього порталу ВНЗ.

Зіставлення структури системи «Агапа» та еталонної структури освітньо-наукового порталу ВНЗ показує, що система «Агапа» забезпечує виконання більшості функціональних вимог до освітньо-наукового порталу університету. Ці властивості системи були використані для створення типової структури порталу на базі системи «Агапа». Для перевірки розробленої структури освітньо-наукового порталу на базі системи «Агапа» було створено освітній портал Криворізького національного університету, Криворізький освітній портал, портал дистанційного навчання Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», навчальну платформу Кримського інституту економіки та господарчого права, портал дистанційного навчання Тернопільського національного економічного університету.

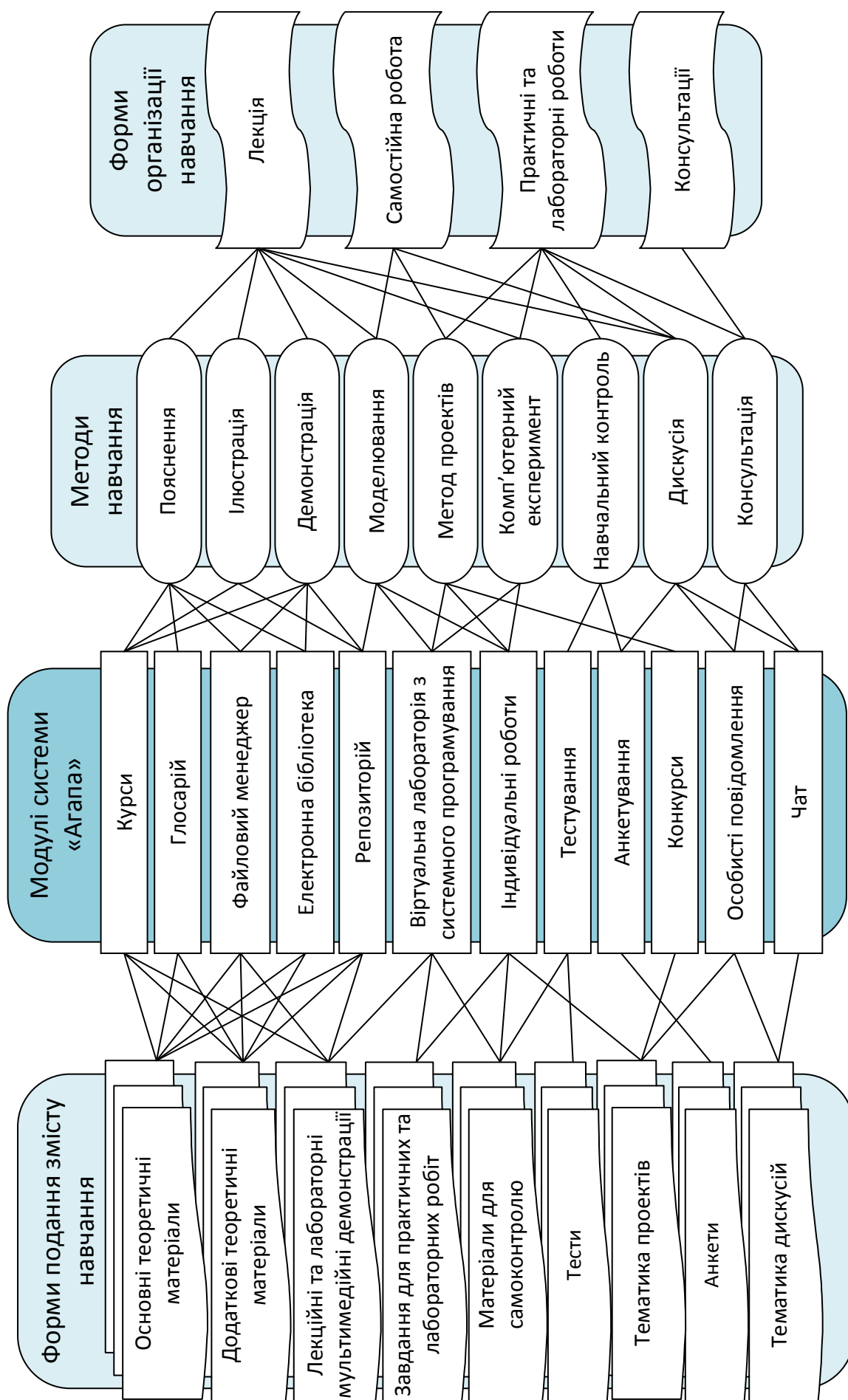


Рис. 3. Модель використання системи «Агапа» в навчанні системного програмування бакалаврів програмної інженерії

У третьому розділі «**Організація, проведення та результати експериментальної роботи**» сформульовано завдання та зміст експериментальної роботи, визначено її основні етапи, виконане статистичне опрацювання та аналіз результатів формувального етапу педагогічного експерименту.

Розробка методики використання системи «Агапа» як засобу навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії проводилася у три етапи, спрямованих на виявлення засобів ІКТ комбінованого навчання системного програмування, розробку системи управління комбінованим навчанням та методики його використання, експериментальну перевірку розробленої методики використання системи «Агапа» у процесі навчання системного програмування.

Основними завданнями педагогічного експерименту даного дослідження були: виявлення вимог до підготовки інженерів-програмістів з системного програмування за сучасних умов розвитку науки і техніки, інформатизації процесу навчання; виявлення умов реалізації комбінованого навчання у процесі підготовки бакалаврів програмної інженерії; виділення засобів навчання, що реалізують модель комбінованого навчання бакалаврів програмної інженерії у ВНЗ, та способів їх застосування у процесі навчання системного програмування; розроблення системи управління комбінованим навчанням «Агапа» та методики її використання у процесі навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії; проведення формувального етапу педагогічного експерименту та аналіз його результатів.

Аналіз результатів констатувального етапу педагогічного експерименту показав, що для забезпечення самостійної роботи з системного програмування за денною та заочною формами навчання доцільним є використання різних засобів ІКТ, серед яких провідними є комунікаційні засоби для обміну повідомленнями (приватними та у спільноті), засоби подання навчальних матеріалів, засоби відпрацювання вмінь та навичок, засоби організації спільної роботи та засоби оцінювання навчальних досягнень, організації та управління процесом навчання. Комплексне застосування засобів навчання системного програмування за умови великої частки самостійної роботи студентів доцільно проводити у рамках моделі організації комбінованого навчання. Для цього необхідним є розробка нового засобу навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії – системи підтримки навчання, що ураховує особливості організації навчального процесу у вітчизняних ВНЗ.

На другому етапі дослідження створено систему «Агапа», розроблено методику її використання у процесі комбінованого навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії, спроектовано та уведено в експлуатацію освітній портал Криворізького національного університету на основі системи «Агапа».

На третьому етапі дослідження проведено формувальний етап педагогічного експерименту, аналіз результатів якого (рис. 4) за критеріями Пірсона, Колмогорова-Смирнова та кутовим критерієм Фішера показав, що розподіл успішності в експериментальних та контрольних групах має статистично значущі відмінності, зумовлені застосуванням системи «Агапа» у процесі навчання системного програмування.

Для виявлення думки студентів про використання системи «Агапа» у процесі навчання системного програмування додатково проводилось анкетування студентів експериментальних груп. Відповідно до результатів анкетування, 70% студентів сподобалося працювати з системою «Агапа». Переважна більшість студентів (88%)

відзначили, що робота з системою допомагала краще зрозуміти навчальний матеріал та підвищувала інтерес до предмету, що вивчається. У самостійній навчальній роботі студенти найчастіше використовували розміщені в системі навчальні матеріали (65%), тестові завдання (71%) та віртуальні лабораторії з системного програмування (35%). 71% опитуваних використовував систему «Агапа» під час самостійного опрацювання теоретичних матеріалів, 53% – для підготовки до лабораторних та практичних занять, 41% – для самостійної перевірки знань. Студенти також відзначали, що використання системи «Агапа» у навчанні системного програмування надавало можливість самостійно оцінювати та перевіряти власні навчальні досягнення (53%), поліпшувало якість самостійної позааудиторної роботи (47%), підвищувало наочність та сприяло засвоєнню навчального матеріалу (47%). Серед основних переваг системи студенти відзначили можливість використання її як в мережі Інтернет, так і в локальній мережі університету (65%), можливість виконання лабораторних робіт з системного програмування (59%), можливість самостійної перевірки знань та позааудиторного спілкування з викладачем (59%). Інтенсивність використання системи «Агапа» під час вивчення системного програмування більшість студентів відзначила її як помірну. У цілому підсумки анкетування свідчать про позитивне ставлення студентів до розробленої у процесі дослідження системи «Агапа».

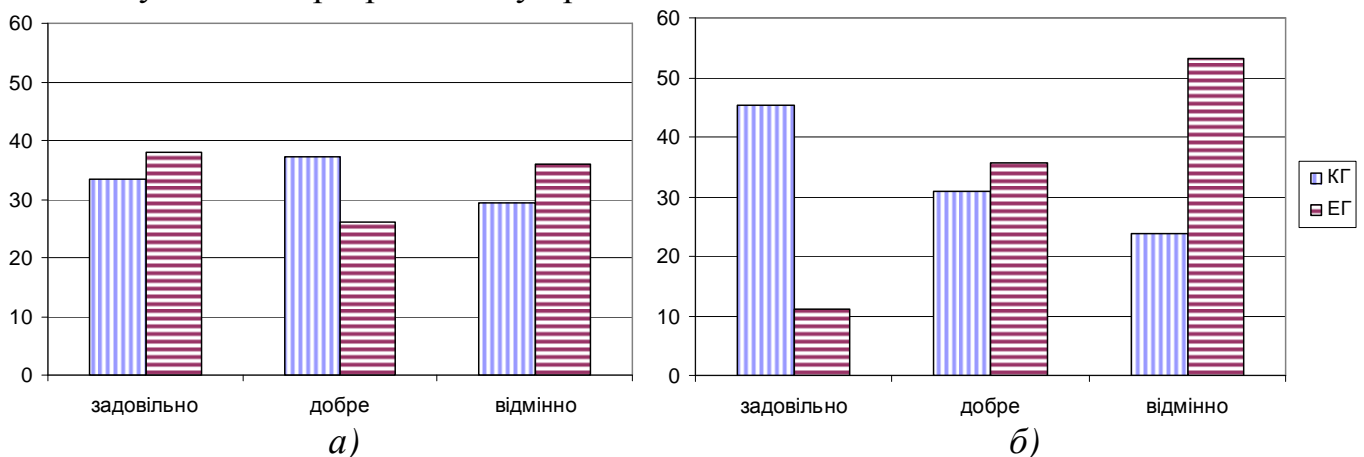


Рис. 4. Розподіл студентів в контрольних (КГ) та експериментальних групах (ЕГ) за рівнем навчальних досягнень з системного програмування на формульованому етапі педагогічного експерименту (а – на початку, б – по завершенню)

Таким чином, результати статистичного опрацювання даних формульованого етапу педагогічного експерименту та аналіз опитування студентів експериментальних груп свідчать про те, що використання системи «Агапа» у процесі навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії сприяє підвищенню рівня навчальних досягнень, що дозволяє зробити висновок про доведення гіпотези дослідження.

ВИСНОВКИ

У відповідності до поставленої мети та завдань дисертаційної роботи в ході вивчення наукової проблеми і впровадження розробленої методики використання системи «Агапа» у процесі навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії отримано такі основні **результати**: проведено теоретичний аналіз проблеми організації комбінованого навчання у вищій школі з метою розробки мо-

делі організації комбінованого навчання у вищому навчальному закладі; виділено засоби інформаційно-комунікаційних технологій, спрямовані на реалізацію комбінованого навчання бакалаврів програмної інженерії на основі системи «Агапа»; розроблено систему управління комбінованим навчанням та визначено її особливості як засобу навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії; побудовано модель використання системи «Агапа» у комбінованому навчанні системного програмування бакалаврів програмної інженерії; розроблено методику використання системи «Агапа» у процесі комбінованого навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії та експериментально перевірено її ефективність.

Отримані результати дослідження дають підстави зробити висновки:

1. Проведений теоретичний аналіз проблеми організації комбінованого навчання у вищій школі дозволив зробити висновок про те, що комбіноване навчання – цілеспрямований процес здобування знань, умінь та навичок в умовах інтеграції аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності суб'єктів освітнього процесу на основі взаємного доповнення технологій традиційного, електронного, дистанційного та мобільного навчання. Для побудови системи комбінованого навчання у ВНЗ була удосконалена модель організації комбінованого навчання шляхом урахування особливостей навчання групи споріднених дисциплін, системних принципів відкритої освіти, організаційної структури ВНЗ та її впливу на освітнє середовище в системі управління навчанням. Розроблена модель містить цілі вищої освіти, які конкретизуються у галузевих стандартах вищої освіти та реалізуються ВНЗ, впливають на навчальні плани, які знаходять відображення у розкладі занять. Системотвірною складовою моделі є система управління комбінованим навчанням, що виступає одночасно і у якості складової технологічної підсистеми методичної системи навчання, тому для реалізації побудованої моделі необхідною є конкретизація напряду підготовки та навчальної дисципліни.

2. Для реалізації моделі комбінованого навчання було обрано процес підготовки фахівців з інженерії програмного забезпечення як найбільш актуальний для інформаційного суспільства напрям підготовки. Комбіноване навчання бакалаврів програмної інженерії створює умови для активного включення студентів у професійну діяльність шляхом розвитку навичок самостійної навчально-пізнавальної діяльності, надання гнучкого графіку навчання, формування проєктувальної, організаційної, управлінської та технологічної виробничих функцій бакалавра програмної інженерії. Враховуючи, що змістові модулі блоку дисциплін системного програмування складають більше третини циклу професійно-орієнтованої та практичної підготовки бакалаврів програмної інженерії, мають найбільшу частину самостійної роботи, а набуття умінь з системного програмування пов'язане із формуванням компетенцій з програмної інженерії, було визначено, що експериментальна робота з комбінованого навчання бакалаврів програмної інженерії повинна бути організована у процесі навчання системного програмування. До програмних засобів інформаційно-комунікаційних технологій комбінованого навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії відносяться засоби подання навчальних матеріалів, відпрацювання вмінь та навичок, організації спільної роботи, оцінювання та управління процесом навчання та комунікаційні засоби, інтегровані у систему управління комбінованим навчанням. Опрацювання результатів рейтингового оцінювання найбільш

поширених систем управління навчанням на відповідність вимогам до системи управління комбінованим навчанням показало необхідність проектування та реалізації системи управління комбінованим навчанням системного програмування бакалаврів програмної інженерії.

3. У результаті проектування та реалізації компонентів в системі управління комбінованим навчанням на основі системи «Агапа» було створено систему управління комбінованим навчанням системного програмування бакалаврів програмної інженерії. Модульна архітектура системи «Агапа» надає можливість її адаптації до зміни організаційної структури ВНЗ, зміни вимог до організації навчального процесу та зміни технологій, а багатошарова структура системи «Агапа» надає можливість організувати різнобічну програмну підтримку освітнього середовища ВНЗ. Урахування в процесі розробки системи «Агапа» базових вимог до веб-порталів створило умови для широкого використання системи «Агапа» для побудови освітньо-наукових порталів ряду ВНЗ України (зокрема – освітнього порталу Криворізького національного університету, розміщеного за адресою <http://op.ktu.edu.ua>), та надало можливість розробити типову структуру освітнього порталу на основі системи «Агапа».

4. Центральною складовою моделі використання системи «Агапа» у комбінованому навчанні системного програмування бакалаврів програмної інженерії є засоби навчання – модулі системи, що, з одного боку, реалізують методи комбінованого навчання, а з іншого – визначають способи зберігання, структурування, подання та доставляння навчального матеріалу за різними формами організації навчання.

5. Застосування системи «Агапа» у процесі комбінованого навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії уносить зміни до технологічної підсистеми методичної системи навчання, а саме: до традиційних форм організації навчання бакалаврів програмної інженерії додаються форми організації дистанційного навчання; до традиційних методів навчання додаються методи електронного та дистанційного навчання; провідним засобом навчання системного програмування стає система «Агапа», доповнена новим модулем для організації та проведення віртуальних лабораторних робіт.

Аналіз результатів формувального етапу педагогічного експерименту з проблеми дослідження показав, що розподіл успішності в експериментальних та контрольних групах має статистично значущі відмінності, зумовлені застосуванням розробленої методики використання системи «Агапа» у процесі навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії.

Результати дослідження можуть бути використані для організації комбінованого навчання бакалаврів програмної, комп'ютерної та системної інженерії, а система «Агапа» – у процесі навчання за дистанційною формою.

Отримані результати надають можливість вказати на деякі напрями подальших досліджень: 1) розробка методики використання системи «Агапа» у процесі підготовки та перепідготовки кваліфікованих робітників; 2) розробка теоретико-методичних засад комбінованого навчання у вищих технічних навчальних закладах; 3) розробка теоретико-методичних засад мобільного навчання у відкритій освіті; 4) розробка програмних комплексів для моделювання процесу розвитку програмного проекту та оцінювання якості програмного забезпечення.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ

Навчально-методичні посібники

1. Стрюк А. М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Системне програмування» / А. М. Стрюк. – Кривий Ріг : КТУ, 2006. – 48 с.
2. Стрюк А. М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Теорія операційних систем» / А. М. Стрюк. – Кривий Ріг : КТУ, 2007. – 26 с.
3. Стрюк А. М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Теорія інформації та кодування» / А. М. Стрюк. – Кривий Ріг : КТУ, 2007. – 42 с.
4. Стрюк А. М. Організація навчального процесу з використанням системи «Агапа» / А. М. Стрюк. – Кривий Ріг : АВ-Консалтинг, 2008. – 94 с.

Статті в наукових фахових виданнях

5. Осмятченко В. О. Застосування системи дистанційного навчання «Агапа» для організації, підтримки та контролю самостійної роботи студентів / Осмятченко В. О., Стрюк А. М. // Нова педагогічна думка : наук.-метод. журн. – Рівне, 2007. – С. 628–634.
6. Стрюк А. М. Теоретичні основи комбінованого навчання / А. М. Стрюк // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський нац. ун-т ім. Івана Огієнка, 2011. – Вип. 17 : Інноваційні технології управління компетентнісно-світоглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія. – С. 63–66.
7. Стрюк А. М. Системне програмування в підготовці фахівців з програмної інженерії / Андрій Стрюк // Збірник наук. праць Уманського державного педагогічного університету ім. Павла Тичини. – Умань : Жовтий, 2011. – Ч. 3. – С. 260–271.
8. Стрюк А. М. Експериментальна перевірка ефективності методики використання системи «Агапа» у навчанні системного програмування бакалаврів програмної інженерії [Електронний ресурс] / Стрюк Андрій Миколайович // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – №6(26). – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/597/470>

Статті в інших наукових виданнях

9. Стрюк А. М. Використання експертної системи для соціонічного аналізу та прогнозу / А. М. Стрюк // Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології в природничих науках : зб. наук. праць. – Кривий Ріг : КДПУ, 2000. – С. 286–290.
10. Стрюк А. М. Особливості викладання інформатики для некомп'ютерних спеціальностей у вищих навчальних закладах / А. М. Стрюк // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : збірник наукових праць : в 3-х томах. – Кривий Ріг : Видавничий відділ КДПУ, 2001. – Т. 3. – С. 164–168.
11. Стрюк А. М. Розробка системи навчання та контролю знань з дисципліни «Теорія операційних систем» // А. М. Стрюк, О. В. Попова // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : збірник наукових праць. Випуск 3 : в 3-х томах. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2003. – Т. 3. – С. 324–328.
12. Стрюк А. М. Використання віртуальних лабораторій при вивченні курсу «Теорія операційних систем» // А. М. Стрюк, М. С. Стрюк // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : збірник наукових праць. Випуск 4 : в 3-х томах. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2004. – Т. 3. – С. 305–309.

13. Стрюк А. М. Інтенсифікація самостійної роботи студентів за допомогою засобів дистанційного навчання / А. М. Стрюк // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі : збірник наукових праць. – Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2006. – С. 221–225.

14. Striuk A. Using Elements Of Semantic Parsing In E-Learning Environments / Andrii Striuk // International Journal "Information Technologies and Knowledge". – 2007. – Vol. 1. – P. 297–299.

15. Рашевська Н. В. Модель комбінованого навчання у вищій школі України / Рашевська Н. В., Семеріков С. О., Словак К. І., Стрюк А. М. // Сборник научных трудов. – Харків : Міськдрук, 2011. – С. 54–59.

Тези доповідей та статті у матеріалах конференцій

16. Дробіна Н. В. Комп'ютерна навчаюча система з курсу «Технічна механіка» / Дробіна Н. В., Стрюк А. М. // Проблеми регіональної підготовки спеціалістів : матеріали науково-методичної конференції – Кривий Ріг : Мінерал, 2000. – С. 89–90.

17. Стрюк А. М. Використання експертної системи для аналізу сумісності в учбовому колективі / А. М. Стрюк // Проблеми практичної гуманізації навчально-виховного процесу : збірка наук. робіт. – Кривий Ріг : Мінерал, 2001. – С. 147–148.

18. Стрюк А. М. Застосування програмних навчально-лабораторних комплексів з метою інтенсифікації навчального процесу / А. М. Стрюк, М. І. Стрюк // Проблеми ступеневої підготовки фахівців у контексті Болонської угоди : матер. міжвуз. наук.-мет. конф. (28 жовтня 2004 р.). – Кривий Ріг : Мінерал, 2004. – С. 197–200.

19. Коробко В. М. Розробка програмних навчально-лабораторних комплексів та їх використання у дистанційних курсах / Коробко В. М., Стрюк А. М. // Новые информационные технологии в учебных заведениях Украины : межд. конф. памяти проф. И. И. Мархеля (21–26 июня 2005 г.). – Одесса : Астропринт, 2005. – С. 86–88.

20. Стрюк А. М. Організація самостійної роботи студентів за допомогою освітнього порталу університету / А. М. Стрюк // Проблеми підготовки фахівців з напрямку «Інженерна механіка» : матеріали міжвузівської науково-методичної конференції. – Кривий Ріг : Видавничий центр КТУ, 2006. – С. 12–15.

21. Стрюк А. М. Формування єдиного інформаційного простору університету як інструмент підвищення якості навчання / А. М. Стрюк // Інформаційні технології в наукових дослідженнях і навчальному процесі : матер. II Міжн. наук.-практ. конф. (14–16 листопада 2006 р., м. Луганськ). – Луганськ, 2006. – Т. 2. – С. 148–154.

22. Стрюк А. М. Досвід підвищення якості навчального процесу за допомогою засобів дистанційного навчання / Стрюк А. М. // Розвиток наукових досліджень 2006 : матер. II міжн. наук.-практ. конф., м. Полтава, 27–29.11.2006 р. – Т. 8. – С. 56–57.

23. Осмятченко В. О. Організація освітнього порталу університету на базі СДН «Агапа» / Осмятченко Володимир Олександрович, Стрюк Андрій Миколайович // Наукова програма та тези доповідей і виступів учасників Всеукр. науково-практичної конф. «Проблеми розробки та впровадження комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання». 14–15 грудня 2006 року. – Київ–Біла Церква, 2006. – С. 92–93.

24. Стрюк А. М. Технологія дистанційної підтримки самостійної роботи студентів різних форм навчання / А. М. Стрюк, В. О. Осмятченко // Комп'ютерне моделювання та інформаційні технології в науці, економіці та освіті : збірник наукових праць. – Кривий Ріг : КЕІ ДВНЗ «КНЕУ ім. В. Гетьмана», 2007. – С. 165–167.

25. Стрюк А. М. Реалізація дистанційної взаємодії студентів і викладачів у середовищі системи дистанційного навчання «Агапа» / Стрюк А. М. // Інформаційні технології в навчальному процесі : Всеукраїнський науково-методичний семінар (16–19 травня 2007 р.). – Одеса: Астропринт, 2007. – С. 149–152.

26. Стрюк А. М. Освітній портал університету як інструмент дистанційної взаємодії студента і викладача / А. М. Стрюк // Особливості впровадження нових форм навчання у вищих навчальних закладах : матер. Всеукр. наук.-мет. конф. (29 травня 2007 р.). – Кривий Ріг : Криворізький технічний ун-т, 2007. – Ч. 1. – С. 110–115.

27. Striuk A. Learning management system “Agapa” as an instrument for building of information-educational area / Andrii Striuk // 5th Int. Con. on Emerging e-learning Technologies and Appl., Stara Lesna, the High Tatras, Slovakia. – 2007. – P. 287–290.

28. Стрюк А. М. Система дистанционного обучения «Агапа» как инструмент создания комплексного информационно-образовательного пространства / Андрей Стрюк, Евгений Глотов, Владимир Осмятченко // Proc. of the Second Int. Conf. "Modern (e-) Learning" – Varna, 2007. – Sofia : FOI ITNEA, 2007. – С. 188–193.

29. Стрюк А. М. Використання освітнього порталу університету для ефективно організації самостійної роботи студентів / А. М. Стрюк // Актуальні питання підготовки фахівців у контексті Болонського процесі : матер. міжвуз. наук.-мет. конф. – Кривий Ріг : Вид-во КТУ, 2007. – С. 115–119.

30. Стрюк А. М. Підвищення ефективності впровадження кредитно-модульної системи за допомогою засобів дистанційного навчання / А. М. Стрюк, Н. І. Цивінда // Актуальні питання підготовки фахівців у контексті Болонського процесу : матер. міжвуз. наук.-мет. конф. – Кривий Ріг : Вид-во КТУ, 2007. – С. 218–222.

31. Осмятченко В. О. СДН Агапа як складова автоматизації інформаційної системи ВНЗ / В. О. Осмятченко, А. М. Стрюк // Досвід організації та активації навчального процесу на основі впровадження інноваційних технологій : зб. матер. наук.-метод. конф. 5-8 лют. 2008 р. – К. : КНЕУ, 2008. – С. 351-358.

32. Теплицький О. І. Розподілена локалізація педагогічного програмного забезпечення / О. І. Теплицький, Н. В. Рашевська, А. М. Стрюк, М. А. Кислова // Новітні комп'ютерні технології : матер. VIII Міжн. наук.-техн. конф. : Київ–Севастополь, 14–17 вересня 2010 р. – К. : Мінрегіонбуд України, 2010. – С. 122–123.

33. Туравініна О. М. Amazon EC2 як платформа для організації хмарних обчислень / О. М. Туравініна, А. М. Стрюк, Н. В. Рашевська, К. І. Словак // Новітні комп'ютерні технології : матер. IX Міжн. наук.-техн. конф. : Київ–Севастополь, 13–16 вересня 2011 р. – К. : Мінрегіон України, 2011. – С. 187–188.

34. Стрюк А. М. Підготовка фахівців з програмної інженерії у ВНЗ України / Стрюк А. М. // Інформаційно-комунікаційні технології навчання : Всеукр. наук.-практ. конф. 3-4 жовтня 2011 (тези доповідей). – Умань : Візаві, 2011. – С. 63–65.

Авторське свідоцтво

35. А. с. 22797 Україна, Міністерство освіти і науки України ; Державний департамент інтелектуальної власності. Комп'ютерна програма "Content Management System "Агапа" / Осмятченко Володимир Олександрович, Глотов Євген Володимирович (KIVagant), Кондратенко Павло Олександрович (Guardeon), Стрюк Андрій Миколайович (Україна). – заяв. № 22797, опубл. 19.11.2007.

АНОТАЦІЇ

Стрюк А. М. Система «Агапа» як засіб навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті. – Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ, 2012.

Дисертація присвячена методиці використання системи «Агапа» у комбінованому навчанні системного програмування бакалаврів програмної інженерії.

У роботі теоретично обґрунтовано, розроблено та експериментально перевірено модель використання системи управління навчанням для організації комбінованого навчання системного програмування бакалаврів програмної інженерії; уточнено поняття комбінованого навчання; удосконалено модель організації комбінованого навчання у ВНЗ з використанням системи управління навчанням; дістала подальший розвиток модель освітньо-наукового інформаційного порталу ВНЗ. Практичне значення результатів дослідження полягає в тому, що: розроблено систему управління навчанням «Агапа», інструкції адміністратора системи, викладача та студента, методичні рекомендації з організації навчального процесу з використанням системи «Агапа»; розроблено методiku використання системи «Агапа» у комбінованому навчанні системного програмування бакалаврів програмної інженерії; розроблено структуру типового освітнього порталу на основі системи «Агапа» та уведено в експлуатацію освітній портал Криворізького національного університету.

Експериментальне впровадження розробленої методики показало, що організація навчального процесу з системного програмування бакалаврів програмної інженерії за моделлю комбінованого навчання з використанням системи «Агапа» сприяє підвищенню рівня навчальних досягнень.

Ключові слова: комбіноване навчання, системне програмування, система управління комбінованим навчання, методика використання ІКТ, система «Агапа».

Стрюк А. Н. Система «Агапа» как средство обучения системного программирования бакалавров программной инженерии. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.10 – информационно-коммуникационные технологии в образовании. – Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, Киев, 2012.

Диссертация посвящена методике использования системы «Агапа» в комбинированном обучении системному программированию бакалавров программной инженерии.

В первом разделе проведен теоретический анализ проблемы организации комбинированного обучения в высшей школе, уточнено понятие комбинированного обучения, построена модель комбинированного обучения, определены требования к организации комбинированного обучения, выделены средства ИКТ комбинированного обучения бакалавров программной инженерии, сформулированы требования к системе управления комбинированным обучением, раскрыты этапы проектирования и реализации такой системы, определено место и функции системного программирования в подготовке бакалавров программной инженерии.

Во втором разделе спроектирована система комбинированного обучения системному программированию, построена модель работы студента при изучении дисциплины «Системное программирование», определено место системы «Агапа» в учебном процессе, рассмотрены этапы ее разработки и совершенствования, раскрыта ее современная структура, определено соответствие системы «Агапа» требованиям к системе управления комбинированным обучением, разработана модель и методика использования системы «Агапа» в комбинированном обучении системному программированию бакалавров программной инженерии, выделены ее особенности как средства обучения системному программированию, исследованы возможности системы «Агапа» как платформы для создания образовательных порталов вузов.

В третьем разделе работы охарактеризованы этапы исследования и определены результаты педагогического эксперимента, целью которого была проверка эффективности предложенной методики использования системы «Агапа» в комбинированном обучении системному программированию бакалавров программной инженерии. Результаты педагогического эксперимента статистически обработаны и по соответствующим правилам принятия решений сделан вывод о том, что обучение системному программированию бакалавров программной инженерии по модели организации комбинированного обучения с использованием системы «Агапа» способствует повышению уровня учебных достижений, а, следовательно, предложенная методика является эффективной.

Ключевые слова: комбинированное обучение, системное программирование, система управления комбинированным обучением, методика использования ИКТ, система «Агапа».

Striuk A. M. System “Agapa” as a learning tool for bachelor of Software Engineering in System Programming. – The Manuscript.

Thesis for the degree of candidate of pedagogical science, specialty 13.00.10 – Information and Communication Technologies in Education. – Institute of Information Technologies and Learning Tools of the NAPS of Ukraine, Kyiv, 2012.

Thesis is devoted to methods of using the system “Agapa” in the blended learning of System Programming for bachelor of Software Engineering.

In thesis are theoretically substantiated, developed and evaluated a model the use of LMS in the blended learning of System Programming for bachelor of Software Engineering, refined the concept of blended learning and the LMS-based model of blended learning in the universities, received further development the concept of educational and scientific informational university portal. The practical significance of research results is that: a learning management system “Agapa” and a methods of using the system “Agapa” in the blended learning of System Programming for bachelor of Software Engineering are developed, designed the structure of typical educational portal based on system “Agapa” and put into operation an educational portal of Kryvyi Rih National University.

Piloting the developed technique showed that the organization of educational process in System Programming for bachelor of Software Engineering by the model of blended learning using system “Agapa” enhances the level of educational attainments.

Key words: blended learning, system programming, blended learning management system, methods using ICT, system “Agapa”.

Підписано до друку __.__.2012 р.
Формат 60x90/16. Гарнітура Times New Roman. Папір офсетний.
Друк офсетний. Ум. друк. арк. 0,9. Тираж 100 прим. Зам. №1/1204.
Віддруковано з оригіналів.

КП «Жовтнева районна друкарня»
50014, м. Кривий Ріг, вул. Електрична, 5