

УДК 004:37

Львов М.С.

Херсонський державний університет, Херсон, Україна

**ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ НАВЧАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ
КАФЕДРИ ІНФОРМАТИКИ, ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА
ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ ХЕРСОНСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ: ІСТОРИЧНИЙ І МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТИ**

DOI: 10.14308/ite000677

Стаття присвячена історії досліджень методологічних, технологічних і методичних проблем створення, впровадження та використання інформаційних систем навчального призначення, виконаних на кафедрі інформатики, програмної інженерії та економічної кібернетики Херсонського державного університету протягом 30 років її існування, починаючи з часу відкриття у 1988 році під назвою кафедра інформатики та обчислювальної техніки Херсонського державного педагогічного інституту і до сьогодні.

У статті описано історичні етапи розвитку кафедри, виокремлено ключові моменти, що значною мірою вплинули в подальшому на спрямування наукової та науково-методичної роботи.

Стаття містить інформацію про досягнення колективу кафедри інформатики, програмної інженерії та економічної кібернетики, а також науково-дослідного інституту інформаційних технологій, що був відкритий у складі університету у 2004 році, з розроблення, впровадження та використання програмних систем навчального призначення як результат плідної наукової та науково-методичної роботи викладачів і студентів. Наведено опис ключових програмних систем, створених на кафедрі, зокрема математичних програмних систем, розроблених у співпраці з на той час Інститутом Кібернетики АН УРСР.

Подано перелік співробітників кафедри, які захистили дисертації з фізико-математичних або педагогічних наук, що є основним результатом багаторічних досліджень у галузі створення, впровадження і використання інформаційних систем навчального призначення.

Стаття містить представницький список літератури – це праці вчених кафедри, що присвячені проблемі створення, впровадження та використання інформаційних систем навчального призначення.

Ключові слова: історія досліджень, проблеми впровадження ІТ, інформаційні технології, кафедра інформатики, програмної інженерії та економічної кібернетики, Херсонський державний університет.

Вступ

Кафедра інформатики, програмної інженерії та економічної кібернетики (далі Кафедра) була відкрита в кінці 1988 року під назвою кафедра інформатики та обчислювальної техніки (ІОТ) на фізико-математичному факультеті Херсонського державного педагогічного інституту. Її основним завданням була підготовка вчителів інформатики для середніх шкіл країни (тоді ще СРСР). У ролі вчителів інформатики передбачалося використовувати студентів фізико-математичних спеціальностей педінститутів після підготовки їх до викладання інформатики. Таким чином, починаючи з 1986 року факультет випускав учителів математики та інформатики, фізики й інформатики. Не менш важливе завдання – підготовка майбутніх учителів до використання комп'ютерів у



Львов М.С.

навчальному процесі. Перші викладачі Кафедри працювали раніше на математичних кафедрах факультету. Автор цієї статті (далі Автор), який незадовго до цього захистив кандидатську дисертацію з теорії програмування [1], був обраний завідувачем нової кафедри. Наукова та науково-методична робота з різних аспектів розроблення, впровадження та використання інформаційних систем навчального призначення почалася з ініціативи доцента Кафедри О.В. Співаковського. Олександр Володимировичу, талановитому математику, який тільки що достроково захистив кандидатську дисертацію з теорії груп [2], було доручено розробити курси «Методика викладання інформатики» та «Використання обчислювальної техніки в навчальному процесі». Підставою для такого доручення був той факт, що, як випускник педінституту, Олександр Володимирович знав методику викладання математики. Він згадував, що підготовці до цих курсів довелося присвятити всю свою відпустку влітку 1987 року.

ПЕРШІ КРОКИ І ПЕРШІ РЕЗУЛЬТАТИ

До перших спроб розробки педагогічних програм

Нова кафедра отримала клас вітчизняних комп'ютерів ДОК-1, що був розміщений в аудиторії 501 і використовувався в навчальному процесі.

Потрібно зауважити, що цей клас був малопридатним для навчання. ДОК-1 мав вбудований інтерпретатор куцої версії Бейсіка. Редагування програм підтримував редактор рядка. Це означає, що програміст мав можливість оглядати і редагувати тільки один оператор програми. Зовнішні ЗП були відсутні, тому програми не зберігалися. Текстовий монохромний екран висвічував інформацію отруйним зеленим кольором.

Пізніше кафедра отримувала класи КНОТ-86, «Корвет», що мало чим відрізнялися від ДОК, тобто також були малопридатними для навчання. У таких умовах вести наукову і науково-методичну роботу з методики викладання інформатики було неможливо.

У 1989 році ми звернулися з листом до Комітету з питань освіти СРСР із проханням надати Кафедрі для наукової роботи 2 комп'ютери ДОК-3, що мали прийнятні технічні характеристики. Наше прохання було задоволене. На цих комп'ютерах силами викладачів Кафедри під керівництвом доцента Г.М. Кравцова була виконана господарчо-договірна науково-технічна робота [3]. Це була історично перша наукова робота Кафедри, у межах якої було розроблено та реалізовано нові алгоритми і комп'ютерні програми розрахунків.

Ямахи

У 1988 році СРСР закупив у Японії близько 1000 мережевих класів персональних комп'ютерів фірми «Ямаха». Мережева ОС MSX-DOS підтримувала локальну мережу робочих місць студентів, обладнаних монохромними графічними дисплеями. Робоче місце вчителя містило кольоровий графічний дисплей і два дисководи 3.5", що зберігали всю інформацію класу. Вбудований Бейсік мав великі можливості і цілком міг використовуватися для розроблення доволі великих графічних додатків.

За рознарядкою Москви педагогічні інститути повинні були отримати по класу «Ямах». Але завдяки енергії та ентузіазму О.В. Співаковського, який їздив до Комітету з освіти СРСР (Москва) на прийоми до чиновників високих рангів, наш інститут отримав два (!) класи «Ямах». Після цього викладачі Кафедри і студенти фізмату отримали можливість вести наукову і науково-методичну роботу в галузі інформаційних систем навчального призначення.

Оригінальна методика підготовки вчителів інформатики

Олександр Володимирович дуже серйозно поставився до інформаційної та методичної підготовки студентів факультету. У 1988/89 навчальному році ми працювали за перехідними навчальними планами, бо викладання дисциплін інформаційного циклу почалося одночасно для студентів усіх курсів, включаючи випускний. Потрібно було видати студентам диплом учителя математики / фізики із правом викладання інформатики. Тому до державної екзаменаційної сесії було уведено іспит з інформатики та методики її викладання. Олександр

Володимирович запропонував проводити його у формі захисту проекту педагогічного програмного засобу (ППЗ) для уроку інформатики в середній школі. Ця пропозиція була прийнята Кафедрою і факультетом. Таким чином кожен студент протягом 2-го семестру розробляв ППЗ на запропоновану йому тему уроку інформатики. Потрібно зауважити, що виконання таких завдань вимагало від студентів надзусиль. Кожен день вони працювали до пізнього вечора, і навіть у вихідні дні і часто у свята. Однак завдання до державного іспиту були виконані. Така методика навчання дала чудові результати. Всі студенти впоралися із завданнями. Вони практично опанували програмування, на власному досвіді усвідомили методичні та технологічні проблеми розроблення та використання ППЗ, продемонстрували на іспиті глибокі теоретичні знання і сформовані практичні вміння та навички. Це неодноразово зазначалося у звітах голів ДЕК. Як результат, цей напрям наукових і науково-методичних досліджень став провідним у роботі Кафедри.

Основи методології. Завдання підтримки практичних занять із математики. Програма «Світ лінійної алгебри»

Перші результати, що визначили ключові ідеї та напрями досліджень у галузі розроблення педагогічних програм, були отримані в кінці 80-х – на початку 90-х років ХХ століття в процесі спільної роботи викладачів Кафедри і студентів фізико-математичного факультету. Відзначимо, насамперед, спільну дипломну роботу студентів О. Кашкалди (Барнаш) і В. Ільницької, присвячену розробленню педагогічного програмного середовища рішення циклу завдань елементарної теорії чисел. Науковий керівник цієї роботи, доцент О.В. Співаковський, який викладав студентам-математикам курс вищої алгебри, наголосив на недосконалості «ручної» методики виконання практичних занять із цієї теми та поставив перед дипломникам завдання розроблення спеціального середовища вирішення основних навчальних завдань елементарної теорії чисел. Воно повинно було підтримувати послідовне виконання алгоритмів розв'язання навчальних завдань з автоматичним виконанням арифметичних обчислень та наочною візуалізацією ходу рішення. Така програмна система була реалізована, вона демонструвалася на кількох конференціях і отримала високу оцінку.

Програмна система представлена на виставці ВДНГ СРСР (1990 рік), де була удостоєна срібної медалі.

У 2-му семестрі 1987/88 навчального року О.В. Співаковський пройшов стажування на механіко-математичному факультеті МДУ. Тоді на мехматі МДУ працювала наукова лабораторія з розроблення інформаційних систем навчального призначення (ІСНП). Дослідженнями керував доцент А.Г. Кушніренко. Лабораторія використовувала і розвивала оригінальний підхід до завдання розроблення ІСНП, заснований на концепції навчальних світів. У лабораторії була реалізована спеціальна мова програмування. Кожна така система присвячувалася окремій навчальній предметній галузі та інтерпретувалася як спеціальний *світ*, що надає користувачеві всі інструменти (сервіси) для вивчення цієї предметної галузі. Такий підхід був найбільш вдалим для навчальних дисциплін, істотну роль у яких відіграють практичні вміння і навички. Олександр Володимирович ефективно використовував цю унікальну можливість залучення до передових концепцій і напрямів роботи лабораторії А.Г. Кушніренко. Зокрема, він сформулював для себе мету та визначив основні завдання розроблення педагогічного програмного середовища «Світ лінійної алгебри» [4-8], написанню якого він присвятив практично весь 1988/89 навчальний рік. Відзначимо, що програмування велося для ОС MS-DOS у системі програмування Turbo Pascal. Практичні результати було узагальнено в основній роботі [4].

Пілотні школи

У 1989 році у СРСР за участю ІВМ було розпочато проект «Пілотні школи», мета якого полягала у впровадженні інформаційних технологій в усі сфери освітнього процесу в середніх школах СРСР. Завдання проекту повинні були виконувати Регіональні науково-

методичні центри «Пілотні школи», мережа яких була відкрита в усіх регіонах СРСР. Завдяки винятковим зусиллям О.В. Співаковського, один із таких центрів, що обслуговував південні області України, було відкрито у м. Херсоні при Херсонському педінституті. Очолив його Олександр Володимирович. Центр «Пілотні школи» було обладнано мережевим класом персональних комп'ютерів IBM PS / 2. Кафедра отримала нові можливості ведення науково-методичної роботи, зокрема і в галузі розроблення інформаційних систем. У результаті Кафедра впевнено вийшла в лідери України із розроблення, впровадження та використання інформаційних технологій у галузі освіти.

Програми «Відеодемонстратор алгоритмів сортування та пошуку», «Перетворення графіків»

Інтерес Автора до завдань розроблення інформаційних систем навчального призначення сформувався природним чином під впливом нових методичних можливостей у вивченні точних дисциплін – математики та програмування. У 1990/91 навчальному році студентами-випускниками факультету під керівництвом Автора були розроблені програмні системи «Відео-демонстратор алгоритмів пошуку і сортування» (О. Зайцев), «Перетворення графіків» (О. Боскін).

Система «Відеодемонстратор» на основі тексту алгоритму пошуку або сортування на мові Паскаль автоматично генерувала ехе-модуль, візуально демонструвала виконання заданого алгоритму. Приклад алгоритму типу пошуку і сортування – алгоритм злиття двох зростаючих масивів.

Система «Перетворення графіків» була призначена для покрокового вирішення завдань на елементарні перетворення графіків функцій. Приклад навчального завдання: «Побудувати послідовність елементарних перетворень функції у функцію».

Пізніше обидві ці системи були доведені авторами до рівня комерційних програмних систем навчального призначення.

Важливий науково-методичний результат цього періоду – формування ядра наукової школи Кафедри з розроблення і методики використання інформаційних технологій у навчальному процесі.

Програма АІСТ. Співпраця з Інститутом Кібернетики

У кінці 80-х та на початку 90-х років Автор, після захисту дисертації, шукав новий для себе клас завдань для наукової роботи. Його увагу привернула концепція, методологія і технологія алгебраїчного програмування, підтримана системою алгебраїчного програмування APS [9-12], розробленою в ІКАН УРСР (зараз Інститут кібернетики імені акад. В.М. Глушкова НАН України) під керівництвом академіка О.А. Летичевського. Технології алгебраїчного програмування, як з'ясувалося, «заточені», зокрема, під вирішення всіх специфічних завдань, необхідних для розроблення математичних систем навчального призначення, що підтримують нашу концепцію. Протягом 1989-1990 років Автор розробив у системі APS під ОС MS-DOS експериментальну математичну систему, що вирішувала практично всі завдання шкільного курсу тригонометрії. Це була перша велика програмна система, написана на APS. Гіпотеза про «заточення» APS під розробку математичних систем навчального призначення, що використовують символічні перетворення і методи комп'ютерної алгебри, отримала експериментальне підтвердження.

У 1991-1993 роках Автор розробив проект та отримав по лінії Академії педагогічних наук України фінансування на розробку математичної системи навчального призначення. Проект, що отримав назву АІСТ (Алгебраїчна Інформаційна Система Тригонометрія), виконувала група співробітників інституту кібернетики (О.А. Летичевський, А. Канозенко, В. Волков, А. Купрієнко) і кафедри інформатики (М.С. Львов, В. Левашов, В. Марінченко) [13-16]. Пізніше В. Волков захистив кандидатську дисертацію з розроблення математичних систем на АПС [17]. Прототип математичної системи навчального призначення, створений у межах проекту, концептуально відповідав нашим сучасним уявленням про системи

такого типу. Система містила всі програмні модулі, необхідні для підтримки процесу навчання математики (на прикладі тригонометрії). Плідна співпраця Кафедри і відділу теорії автоматів ІК НАН ім. акад. В.М. Глушкова продовжується і зараз.

СУЧАСНІСТЬ: XXI СТОЛІТТЯ

Перші кроки щодо створення сучасних педагогічних програм. ППЗ «Відеоінтерпретатор», «Системи лінійних рівнянь»

У 1999/2000 навчальному році Кафедра, яку очолив О.В. Співаковський, ліцензувала і почала підготовку інженерів-програмістів спеціальності «Інформатика».

У кінці 2001 року Міністерством освіти і науки України був оголошений конкурс на розроблення педагогічних програмних систем (ППС) для середніх шкіл України. Роботу курирував Навчально-методичний центр організації розробки та виробництва засобів навчання Міністерства освіти і науки України, директор – кандидат технічних наук, доцент В.В. Самсонов. Передбачалося, по-перше, знайти і впровадити в навчальний процес загальноосвітніх шкіл уже розроблені педагогічні програми, по-друге, ініціювати в Україні систематичний процес розробки ППС. Перше завдання не було виконано: в Україні не виявилось розроблених ППС, готових до впровадження. В.В. Самсонов, знайомий із роботами Кафедри, повірив у наші можливості і сприяв включенню Кафедри до числа виконавців другого завдання. Таким чином Кафедри, вже відомій в Україні дослідженнями в галузі розроблення ППЗ, було запропоновано визначити кілька ППЗ, що можна було б розробити і впровадити протягом року. Ми запропонували два ППЗ: «Системи лінійних рівнянь» (СЛР), науковий керівник О.В. Співаковський, і «Відеоінтерпретатор алгоритмів сортування та пошуку» (Вінт), науковий керівник М.С. Львов. На початку 2002 року було отримано фінансування і робота почалася. З викладачів і студентів Кафедри була організована команда розробників ППЗ. Нам були виділені приміщення, технічні засоби розроблення.

Команда розроблення *СЛР*:

- викладачі: Співаковський О.В., Кравцов Г.М, Крекнін В.А., Кушнір Н.О.;
- студенти: Круглик В.С., Товстоп'ят К.В., Хоруженко А.О., Грабовський А.Ю.

Команда розробки *Вінт*:

- викладачі: Львов М.С., Зайцева Т.В., Кравцов Г.М., Кот С.М.;
- студенти: Песчаненко В.С., Кравцов Д.Г., Герасименко К.С.

Менеджмент проектів здійснював співробітник університету М.О. Вінник. Слід зазначити, що в той час ні викладачі, ні студенти, ні менеджер не мали досвіду колективного розроблення комерційних програм. Незважаючи на це, розроблення *Вінт* було закінчено практично вчасно, а розроблення *СЛР* потребувало всього лише двох місяців додаткового часу. Наукові аспекти цих ППЗ викладені в [18-20].

Винятково важливим практичним результатом цих робіт стало формування на Кафедрі потужної команди вчених, програмістів, методистів, здатних розроблювати програмні системи навчального призначення на високому науково-методичному та технічному рівні.

Невід'ємними етапами процесу розроблення програмних систем навчального призначення є процедури отримання сертифікатів відповідності УкрСЕПРО та грифів Міністерства освіти і науки України. Ці документи офіційно підтверджують можливість легітимно використовувати програмну систему навчального призначення як навчальний посібник у навчальних закладах України.

Отримання сертифікату УкрСЕПРО – результат детального тестування програмного продукту і перевірки відповідності документації розробника, користувача та програмної системи виробничим стандартам і технічним умовам. Задоволення цих умов виявилось вельми складним процесом і потребувало значних зусиль усієї команди протягом тривалого часу.

Отримання грифа МОНУ – також спеціальний процес, що вимагає експертних висновків кількох незалежних експертів і збору підписів чиновників Міністерства «знизу вгору».

Усі ці процедури для класу програмних систем навчального призначення були новими. В Україні ми проходили їх першими. І ми, як розробники, і фахівці УкрСЕПРО, і спеціалісти МОНУ разом працювали над виробленням змісту цих процедур. Робота з координації зусиль розробників, їх зв'язків із фахівцями-експертами і чиновниками УкрСЕПРО і МОНУ, «проштовхування» процесів легітимізації були доручені М.О. Віннику, який блискуче з ними впорався. З того часу менеджмент наукової роботи Кафедри виконується М.О. Вінником.

У результаті цієї роботи програмні продукти *Вінт* і *СЛР* отримали необхідні для легітимізації документи [21, 22] і були поставлені в середні школи України.

Сучасний період

У цей же час на кафедрі (В.С. Круглик, Н.О. Кушнір) активно велися роботи щодо написання, впровадження та використання ППЗ Web Almir (науковий керівник О.В. Співаковський). Велику увагу було приділено основним методологічним принципам педагогічних програмних систем у навчальному процесі сучасного університету. Вперше на Кафедрі була розроблена система для дистанційного вивчення точної дисципліни (на прикладі лінійної алгебри). Подальший розвиток отримали дидактичні принципи – так звана трисуб'єктна дидактика [23-25]. Велика наукова і науково-методична робота О.В. Співаковського та очолюваної ним команди завершилася на цьому етапі захистом Олександром Володимировичем дисертації на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук. Викладачі Кафедри В.С. Круглик, Н.О. Кушнір, Д.Є. Щедролосьєв захистили дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук.

У 2002 році на Кафедрі під науковим керівництвом доцента Г.М. Кравцова (Є.О. Козловський, О.О. Гнедкова, Д.Г. Кравцов, дизайнери А.Г. Музикантов, А.І. Чорний, студенти) почалися роботи з реалізації сучасної системи управління дистанційною освітою «Херсонський віртуальний університет» (ХВУ). Перша версія системи в тестовому режимі була запущена в експлуатацію через рік [26-29]. Тоді ж Г.М. Кравцов почав дослідження такого важливого аспекту реалізації систем дистанційного навчання, як методи і технології забезпечення якості дидактичних матеріалів у системах дистанційного навчання. Система ХВУ зараз успішно працює і розвивається в Херсонському державному університеті.

У 2003 році на Кафедрі почалося розроблення математичної системи навчального призначення ТерМ для курсу алгебри 7-9 класів загальноосвітньої школи у межах угоди з МОНУ (науковий керівник М.С. Львов). Проект передбачав створення сучасної математичної системи навчального призначення, що використовує технології символічних перетворень – систему алгебраїчного програмування APS і методи комп'ютерної алгебри, основи яких були розроблені під час реалізації системи АІСТ. На першому етапі планувалося створення системи ТерМ 7 з алгебри 7-го класу, у процесі якого ми розробили всю архітектуру модульної системи. На другому етапі в цій архітектурі була реалізована система ТерМ 7-9 для 7-го, 8-го і 9-го класів загальноосвітньої школи [30, 31].

Слід відзначити великий внесок у цей проект В.С. Песчаненка, тоді ще студента, який не тільки виконав усю роботу з реалізації символічних обчислень і методів комп'ютерної алгебри в додатку, а й фактично розробив нову версію системи АПС під Windows.

Відзначимо також нашу тісну співпрацю з науковцями відділу 100 ІК НАН України за всебічної підтримки завідувача відділу академіка НАН України, професора О.А. Летичевського. Ця багаторічна співпраця, що почалася ще в 1979 р. з аспірантури Автора, принесла науковій кваліфікації Кафедри видатні результати: М.С. Львов і В.С. Песчаненко захистили під керівництвом і консультуванням О.А. Летичевського кандидатські та докторські дисертації з фізико-математичних наук за спеціальністю 01.05.03 «Математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем». Спільна робота триває.

Система ТерМ стала фундаментом для цілої низки математичних систем навчального призначення. Вони перераховані нижче.

НДІ інформаційних технологій

Значні досягнення колективу Кафедри з розроблення, впровадження і використання програмних систем навчального призначення привели О.В. Співаковського, який тоді обіймав посаду проректора університету, до ідеї відкриття у складі університету науково-дослідного інституту інформаційних технологій (НДІ ІТ) з цієї тематики. НДІ ІТ (директор – М.С. Львов) було відкрито у 2004 році. До складу НДІ ІТ увійшли:

- відділ мультимедійних та дистанційних технологій навчання (завідувач – доцент Г.М. Кравцов);
- лабораторія розробки та впровадження педагогічних програмних засобів (завідувачі – А.Ю. Грабовський, пізніше В.С. Песчаненко);
- лабораторія тестування або програмних систем (завідувач – В.С. Круглик), пізніше – лабораторія інтегрованих середовищ навчання (завідувачка – доцент Н.В. Осіпова).

Протягом 6-ти років НДІ ІТ вів плідну наукову і науково-методичну роботу, активно залучаючи студентів-програмістів учительських спеціальностей до наукових досліджень [36]. Нижче наведено список основних програмних систем навчального призначення, розроблених на Кафедрі.

Відділ мультимедійних та дистанційних технологій навчання:

- система дистанційного навчання Херсонський віртуальний університет [26-29];
- мультимедійний програмно-методичний комплекс «Віртуальна біологічна лабораторія» для загальноосвітніх шкіл України [32, 33];
- дистанційний курс «Цитологія» нормативної частини циклу дисциплін природничо-наукової підготовки майбутніх учителів біології [34, 35].

Особливо слід відзначити ініціативну розробку відділу «Віртуальна біологічна лабораторія», у якій отримала свою першу мультимедійну реалізацію концепція віртуальної лабораторної роботи. Сьогодні ця концепція розвивається в роботах зі створення віртуальних лабораторних робіт з окремих розділів фізики [56-59].

Лабораторія розробки та впровадження педагогічних програмних засобів:

- програмно-методичний комплекс «Відеоінтерпретатор алгоритмів пошуку та сортування» [37];
- програмно-методичний комплекс «ТерМ» 7-9 версія 1.5 [38];
- програмно-методичний комплекс «ТерМ» 7-9 версія 2.3 [39];
- програмно-методичний комплекс «Бібліотека електронних наочностей Алгебра 7-9»;
- програмно-методичний комплекс «Аналітична геометрія»;
- програмно-методичний комплекс «Алгебра, 7»;
- програмно-методичний комплекс «Алгебра, 8».

Разом зі співробітниками лабораторії в розробленні математичних систем навчального призначення активну участь брали доцент В.А. Крекнін (провідний методист), викладачі Кафедри доцент Л.С. Шишко, І.Є. Черненко. Теоретичні концепції математичних систем навчального призначення, закладені в цих програмних системах, опубліковані в роботах [39-46]. Математичні, алгоритмічні і технологічні аспекти розроблення математичних систем навчального призначення систематизовані в докторській дисертації Автора.

Лабораторія інтегрованих середовищ навчання:

- дистанційний курс WebAlmir (Лінійна алгебра);
- дистанційний курс WebOAP (Основи алгоритмізації та програмування);

- портал дистанційного навчання «Геоінформаційні системи в аграрних університетах»;

- дистанційний курс «Історія педагогіки».

Слід виділити дуже цікавий, на наш погляд, проект розробки дистанційного курсу WebOAP вивчення основ алгоритмізації і програмування у вищих навчальних закладах, виконаний під науковим керівництвом О.В. Співаковського, відповідальний виконавець к.т.н., доцент Н.В. Осіпова [48-55]. У цій розробці подальший розвиток отримала програма «Відео-інтерпретатор», реалізована система алгоритмічних тестів, багато інших цікавих і корисних сервісів.

На жаль, у 2010 році Міністерство припинило фінансування розробок програмних систем навчального призначення для середньої і вищої шкіл. НДІ ІТ припинив існування.

Захист дисертацій

Багаторічні дослідження в галузі створення, впровадження і використання інформаційних систем навчального призначення принесли свої результати:

- О.В. Співаковський захистив докторську дисертацію з педагогічних наук, отримав вчене звання професора, обраний членом-кореспондентом НАПН України, керує аспірантами.
- М.С. Львов захистив докторську дисертацію з фізико-математичних наук, отримав вчене звання професора, керує аспірантами.
- В.С. Песчаненко захистив кандидатську, а потім і докторську дисертацію з фізико-математичних наук, отримав вчене звання доцента, керує аспірантами.
- В.С. Круглик захистив кандидатську, а потім і докторську дисертацію з педагогічних наук, отримав вчене звання доцента.
- Т.В. Зайцева захистила кандидатську дисертацію з педагогічних наук, отримала вчене звання доцента.
- Н.О. Кушнір захистила кандидатську дисертацію з педагогічних наук, отримала вчене звання доцента.
- М.О. Вінник захистив кандидатську дисертацію з педагогічних наук.
- О.О. Гнедкова захистила кандидатську дисертацію з педагогічних наук.
- В університеті видається науковий збірник «Інформаційні технології в освіті», головний редактор О.В. Співаковський, асоційований редактор М.О. Вінник. Збірник увійшов до переліку фахових ВАКівських видань України з педагогічних наук, індексується у наукометричних базах даних, отримав заслужене визнання в науковому середовищі.

Висновок

Усі результати, викладені в цій роботі, дають підстави стверджувати, що на Кафедрі успішно працює наукова школа з проблем розроблення, запровадження і використання інформаційних технологій навчального призначення, що отримала заслужене визнання і в Україні, і за кордоном.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Львов, М.С. (1987). *Вычисление инвариантных соотношений в программах над полями данных*. Тезисы диссертации РИО НК АН УССР.
2. Співаковський, О.В. (2004). Теоретико-методичні основи навчання вищої математики майбутніх учителів математики з використанням інформаційних технологій (Тези дис. докт. пед. наук).

3. Кравцов, Г.М., Плоткин, Я.Д., Кравцова, Л.В., Мима, Л.С. & Осипенко, С.Б. (1990). *Оптимизация параметров и расчет технологических режимов получения структур полупроводниковых приборов*. Депонировано ВИНТИ № 01870040059.
4. Спиваковский, А.В. (1990). Педагогические программные средства: объектно-ориентированный подход. *Информатика и образование*, 2, 71 - 73.
5. Співаковський, О.В. & Крекнін, В.А. (1998). Застосування інформаційних технологій при викладанні курсу лінійної алгебри. *Математичні моделі і сучасні інформаційні технології: Зб. наук. статей*, 201. Київ: НАН України.
6. Співаковський, О.В. & Черниш, К.В. (1998). Методична система організації і проведення практичних занять з курсу «Лінійна алгебра» у рамках НІТ. *Математичні моделі і сучасні інформаційні технології: Зб. наук. статей*, 203 - 205. Київ: НАН України.
7. Співаковський, О.В. (1999). Підготовка вчителя математики до використання комп'ютера в навчальному процесі. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 2, 9 - 12.
8. Співаковський, О.В. (2003). *Теорія й практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей* (Монографія). Херсон: Айлант.
9. Letichevsky, A.A., Kapitonova, J.V., Konozenko, S.V. & Tammeruu, O.M. (Ed.) (1989). Algebraic programming system APS-1. *INFORMATICS '89, Proc. of the Soviet-Franch Symp.*, 46 - 52. Tallinn, May 1989. Institute of Cybernetics, Estonian Acad. of Sciences.
10. Kapitonova, J.V., Letichevsky, A.A. & Konozenko, S.V. (1990). Algebraic programming in APS system. *In Proc. of the Int. Symp. on Symbolic and Algebraic Computation (ISSAC'90)*, 68 - 75.
11. Letichevsky, A.A., Kapitonova, J. & Volkov, V. (1998). *Algebraic programming system APS: user manual*. Kyiv: Glushkov Institute of Cybernetics, National Acad. of Sciences of Ukraine.
12. Капитонова, Ю.В., Летичевский, А.А. & Волков, В.А. (2000). Дедуктивные средства системы алгебраического программирования. *Кибернетика и системный анализ*, 1, 17 - 35.
13. Lvov, M.S., Volkov, V.A. & Kupriienko, A.B. (1993). Applied Computer Support of Mathematical Training. *Proc. of Internal Work Shop in Computer Algebra Applications, Kiev*, 25 - 26.
14. Lvov, M.S. (1993). AIST: Applied Computer Algebra System. *Proc. of ICCTE'93, Kiev*, 25 - 26.
15. Lvov, M.S., Bulat, A.V. & Marynchenko, V.H. (1993). Electronic Table Shifting According to Data. *Proc. of ICCTE'93, Kiev*, 153 - 155.
16. Капитонова, Ю.В., Летичевский, А.А., Волков, В.А. & Львов, М.С. (1995). Tools for solving problems in the scope of algebraic programming. *Lectures Notes in Computer Sciences*, 958, 31 - 46.
17. Волков, В.А. (2005). *Методы и средства алгебраического программирования в разработке математических программных систем* (дис... канд. физ-мат. наук: 01.05.03). Киев: НАН Украины; Институт кибернетики им. В.М. Глушкова.
18. Співаковський, О.В., Львов, М.С. & Кравцов, Г.М. (2002). Педагогічні технології та педагогічно орієнтовані програмні системи: предметно-орієнтований підхід. *Комп'ютер у школі й сім'ї*, 2 (20), 17 - 21.
19. Співаковський, О.В., Львов, М.С. & Кравцов, Г.М. (2002). Педагогічні технології та педагогічно орієнтовані програмні системи: предметно-орієнтований підхід. *Комп'ютер у школі й сім'ї*, 3 (21), 23 - 26.
20. Співаковський, О.В., Львов, М.С. & Кравцов, Г.М. (2002). Педагогічні технології та педагогічно орієнтовані програмні системи: предметно-орієнтований підхід. *Комп'ютер у школі й сім'ї*, 4 (22), 24 - 28.
21. Львов, М.С., Співаковський, О.В., Зайцева, Т.В., Кравцов, Г.М., Кот, С.М., Кравцов, Д.Г. ... Песчаненко, В.С. (2003). Авторське свідоцтво 7668 МОН України. «Програмно-методичний

- комплекс «Відеоінтерпретатор алгоритмів пошуку та сортування» освітньої галузі «Інформатика» для загальноосвітніх навчальних закладів».
22. Львов, М.С., Співаковський, О.В., Круглик, В.С., Толстоп'ят, К.В., Хоруженко, А.О., Кравцов, Г.М. ... Кушнір, Н.О. (2004). Авторське свідоцтво 9524 МОН України. Комп'ютерна програма «Програмне середовище «Системи лінійних рівнянь» освітньої галузі «Математика» для загальноосвітніх навчальних закладів».
 23. Співаковський, О.В. (2003). Програмно-педагогічний засіб «Світ лінійної алгебри». *Вісник Херсонського державного технічного університету*, 3 (19), 402 - 405.
 24. Співаковський, О.В. (2006). Вихідні положення побудови методичної системи навчання лінійної алгебри на основі компонентно-орієнтованого підходу. *Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт*, 25, 260.
 25. Співаковський, О.В., Петухова, Л.Є. (2007). До питання про трисуб'єктну дидактику. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 5, 7 - 9.
 26. Кравцов, Г.М. (2003). Система дистанційного навчання Херсонського державного університету. *Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи»*, Херсон, 70 - 72.
 27. Кравцов, Г.М. (2005). Концептуальні задачі розробки систем дистанційного навчання та технології їхньої реалізації. *Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць*, 2 (9), 294 - 305. Відновлено з http://www.ii.npu.edu.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=468%3A2009-11-27-12-10-09&catid=73%3A-9&Itemid=64&lang=uk.
 28. Кравцов, Г.М. & Кравцов, Д.Г. (2008). Модель контролю знань системи дистанційного навчання «Херсонський віртуальний університет». *Інформаційні технології в освіті*, 1, 66 - 71.
 29. Козловський, Е.О. & Кравцов, Г.М. (2012). Об'єктна модель структури програмного забезпечення віртуальної лабораторії в системі Херсонський віртуальний університет. *Інформаційні технології в освіті*, 12, 55 - 60.
 30. Львов, М.С., Співаковський, О.В., Кравцов, Г.М., Кот, С.М., Герасименко, К.С., Песчаненко, В.С. ... Львова, Н.М. (2005). Авторське свідоцтво №12190 МОН України. Збірка комп'ютерних програм «Програмно-методичний комплекс «ТерМ VII» підтримки практичної навчальної математичної діяльності» освітньої галузі «Математика» для загальноосвітніх навчальних закладів.
 31. Львов, М.С., Співаковський, О.В., Кравцов, Г.М., Кот, С.М., Крекнін, В.А., Песчаненко, В.С. ... Львова, М.М. (2005). Авторське свідоцтво №12440 МОН України. Збірка комп'ютерних програм «Програмно-методичний комплекс «ТерМ VII» підтримки практичної навчальної математичної діяльності. Версія 2.0, реліз 03.» освітньої галузі «Математика» для загальноосвітніх навчальних закладів.
 32. Кравцов, Г.М. & Сидорович, М.М. (2005). Мультимедійний програмно-методичний комплекс «Віртуальна біологічна лабораторія». *Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи»*, Херсон, 82 - 83.
 33. Kravtsov, G. & Sidorovich, M. (2006). The Technologies of Supporting Process of Getting Knowledge and Working Through Skills in Learning School Course of Biology with The Usage of MPMC "Virtual Biology Laboratory". *Proceedings of the First International Conference "New Information Technologies in Education for All"*, Kiev, 375 - 386.
 34. Проект «Розроблення дистанційного курсу «Цитологія» з нормативної частини циклу дисциплін природничо-наукової підготовки майбутніх вчителів біології» (за договором № ІТ/501-2007 від 22 серпня 2007 р.)

35. Кравцов, Г.М. & Кравцов, Д.Г. (2009). Технология адаптивных тестов для реализации лабораторных работ в дистанционном курсе «Цитология». *УСиМ*, 2, 85 - 87.
36. Львов, М.С. & Спиваковский, А.В. (2008). Об организации практической подготовки будущих программистов в НИИ информационных технологий Херсонского государственного университета. *Інформаційні технології в освіті*, 2, 35 - 41.
37. Львов, М.С. & Співаковський, О.В. (2003). ПМК «Відеоінтерпретатор алгоритмів пошуку та сортування». *Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи*, 100 - 102.
38. Львов, М.С. (2004). Терм VII – шкільна система комп'ютерної алгебри. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 7, 27 - 30.
39. Львов, М.С. (2005). Шкільна система комп'ютерної алгебри ТерМ 7-9. Принципи побудови та особливості використання. *Науковий часопис НПУ ім.Драгоманова, серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*, 3 (10), 160 - 168.
40. Львов, М.С. (2006). Основные принципы построения педагогических программных средств поддержки практических занятий. *Управляющие системы и машины*, 6, 70 - 75.
41. Львов, М.С. (2008). Проектирование логического вывода как пошагового решения задач в математических системах учебного назначения. *Управляющие системы и машины*, 1, 25 - 32.
42. Львов, М.С. (2009). Концепция информационной поддержки учебного процесса и ее реализация в педагогических программных средах. *Управляющие Системы и Машины*, 2, 52 - 57, 72.
43. Львов, М.С. (2010). Інтегроване програмне середовище вивчення курсу аналітичної геометрії для ВНЗ. Концепція, архітектура, функціональність. *Наукові праці національного університету харчових технологій*, 30, 106 - 109.
44. Львов, М.С. (2010). Математичні моделі та методи підтримки ходу розв'язання навчальних задач з аналітичної геометрії. *Искусственный интеллект*, 1, 86 - 92.
45. Львов, М.С. (2011). Интеллектуальные свойства систем компьютерной математики учебного назначения и методы их реализации. *Искусственный интеллект*, 2, 45 - 52.
46. Львов, М.С. (2011). Математические тесты в системах компьютерной математики учебного назначения. *Управляющие системы и машины*, 6, 60 - 67.
47. Львов, М.С. (2011). Математические модели предметных областей в системах компьютерной математики учебного назначения. *Вестник Харк. нац. ун-та (Серия «Математическое моделирование. Информационные технологии. Автоматизированные системы управления»)*, 987, 46 - 60.
48. Спиваковский, А.В., Колесникова, Н.В., Ткачук, Н.И. & Ткачук, И.М. (2008). WEB-среда для изучения основ алгоритмизации и программирования. *Управляющие системы и машины*, 70 - 75.
49. Співаковський, О.В. & Колеснікова, Н.В. (2008). Відеоінтерпретатор алгоритмів інтегрованого середовища вивчення курсу «Основи алгоритмізації та програмування». *Збірник праць Третьої Міжнародної конференції «Нові інформаційні технології в освіті для всіх: система електронної освіти»*, Київ, 399 - 404.
50. Spivakovsky, A.V., Kolesnikova, N. V., Tkachuk, N.I. & Tkachuk, I.M. (2007). An integrated training environment for the university course “Basics of algorithmization and programming”. *Information Technologies in Education for All*, 240 - 248.
51. Співаковський, О.В. & Колеснікова, Н.В. (2008). Відеоінтерпретатор алгоритмів інтегрованого середовища вивчення курсу «Основи алгоритмізації та програмування». *Збірник праць Третьої Міжнародної конференції «Нові інформаційні технології в освіті для всіх: система електронної освіти»*, Київ, 399 - 404.

52. Колеснікова, Н.В. & Надєєва, А.В. (2008). Система демонстрації програм та контролю знань в інтегрованому середовищі вивчення курсу «Основи алгоритмізації та програмування». *Інформаційні технології в освіті*, 1, 55 - 59.
53. Співаковський, О.В., Осипова, Н.В., Львов, М.С. & Бакуменко, К.В. (2010). Проведення обчислювального експерименту засобами системи дистанційного вивчення курсу «Основи алгоритмізації та програмування». *Інформаційні технології в освіті*, 6, 11 - 22.
54. Спиваковский, А.В. & Осипова, Н.В. (2011). Онтология организации вычислительного эксперимента в задачах поиска и сортировки. *Информационные технологии в образовании*, 9, 112 - 117.
55. Співаковський, О.В., Осипова, Н.В., Львов, М.С. & Бакуменко, К.В. (2011). *Основи алгоритмізації та програмування. Обчислювальний експеримент. Розв'язання проблем ефективності в алгоритмах пошуку та сортування*. Херсон: Айлант.
56. Козловский Е.О. & Кравцов Г.М. (2011). Виртуальная лаборатория в структуре системы дистанционного обучения. *Информационные технологии в образовании*, 10, 102 - 109.
57. Kozlovsky, E. & Kravtsov, H. (2011). Virtual Laboratory for Distance Learning: Conceptual Design and Technology Choices. *ICTERI 2011 CEUR.WS paper 9*, 116 - 125.
58. Козловский Е. О. & Кравцов Г. М. (2012). Объектная модель структуры программного обеспечения виртуальной лаборатории в системе «Херсонский виртуальный университет». *Информационные технологии в образовании*, 12, 55 - 60.
59. Кравцов Г. М. & Козловский Е. О. (2014). Мультимедийная виртуальная лаборатория по физике в системе дистанционного обучения. *Информационные технологии в образовании*, 18, 80 - 89.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Lvov, M.S. (1987). *Calculation of invariant relations in programs over data fields*. Abstracts of the thesis RIO NC AN USSR.
2. Spivakovsky, O.V. (2004). *Theoretical and Methodological Foundations of Higher Mathematics Teaching of Future Teachers of Mathematics Using Information Technology*. Thesis of Diss. Doc. of Ped. Sciences.
3. Kravtsov, H.M., Plotkyn, Ya.D., Kravtsova, L.V., Myma, L.S. & Osypenko, S.B. (1990). *Optimization of Parameters and Calculation of Technological Modes for Obtaining Structures of Semiconductor Devices*. Deposited by VINITI No. 01870040059.
4. Spivakovsky, O.V. (1990). Pedagogical Software: An Object-Oriented Approach. *Computer Science and Education*, 2, 71 - 73.
5. Spivakovsky, O.V. & Kreknin, V.A. (1998). The Using of Information Technologies in the Course of Linear Algebra. *Mathematical Models and Modern Information Technologies*, 201. Kyiv: NAS of Ukraine.
6. Spivakovsky, O.V. & Chernysh, K.V. (1998). Methodical System of Organization and Conducting of Practical Classes on the Course "Linear Algebra" Within the Framework of the NIT. *Mathematical Models and Modern Information Technologies*, 203 - 205. Kyiv: NAS of Ukraine.
7. Spivakovsky, O.V. (1999). Preparation of a Mathematics Teacher to Use a Computer in an Educational Process. *Computer at School and Family*, 2, 9 - 12.
8. Spivakovsky, O.V. (2003). *Theory and Practice of Using Information Technologies in The Process of Preparing Students of Mathematical Specialties* (Monograph). Kherson: Ailant.
9. Letichevsky, A.A., Kapitonova, J.V., Konozenko, S.V. & Tammepuu, O.M. (Ed.) (1989). *Algebraic programming system APS-1*. INFORMATICS '89, Proc. of the Soviet-French Symp., 46 - 52. Tallinn, May 1989. Institute of Cybernetics, Estonian Acad. of Sciences.

10. Kapitonova, J.V., Letichevsky, A.A. & Konozenko, S.V. (1990). Algebraic programming in APS system. *In Proc. of the Int. Symp. on Symbolic and Algebraic Computation (ISSAC'90)*, 68 - 75.
11. Letichevsky, A.A., Kapitonova, J. & Volkov, V. (1998). *Algebraic programming system APS: user manual*. Kyiv: Glushkov Institute of Cybernetics, National Acad. of Sciences of Ukraine.
12. Kapytonova, Yu.V., Letychevskiy, A.A. & Volkov, V.A. (2000). Deductive Means of Algebraic Programming System. *Cybernetics and Systems Analysis*, 1, 17 - 35.
13. Lvov, M.S., Volkov, V.A. & Kupriienko, A.B. (1993). Applied Computer Support of Mathematical Training. *Proc. of Internal Work Shop in Computer Algebra Applications, Kiev*, 25 - 26.
14. Lvov, M.S. (1993). AIST: Applied Computer Algebra System. *Proc. of ICCTE'93, Kiev*, 25 - 26.
15. Lvov, M.S., Bulat, A.V. & Marynchenko, V.H. (1993). Electronic Table Shifting According to Data. *Proc. of ICCTE'93, Kiev*, 153 - 155.
16. Kapitonova, Yu.V., Letychevskiy, A.A., Volkov, V.A. & Lvov, M.S. (1995). Tools for Solving Problems in the Scope of Algebraic Programming. *Lectures Notes in Computer Sciences*, 958, 31 - 46.
17. Volkov, V.A. (2005). *Methods and Means of Algebraic Programming in the Development of Mathematical Software Systems (Dissertation of Candidate of Physical and Mathematical Sciences: 01.05.03)*. Kyiv: National Academy of Sciences of Ukraine; Institute of Cybernetics named after V.M. Glushkov.
18. Spivakovsky, O.V., Lvov, M.S. & Kravtsov, H.M. (2002). Pedagogical Technologies and Pedagogically Oriented Software Systems: A Subject-Oriented Approach. *Computer in School and Family*, 2 (20), 17 - 21.
19. Spivakovsky, O.V., Lvov, M.S. & Kravtsov, H.M. (2002). Pedagogical Technologies and Pedagogically Oriented Software Systems: A Subject-Oriented Approach. *Computer in School and Family*, 3 (21), 23 - 26.
20. Spivakovsky, O.V., Lvov, M.S. & Kravtsov, H.M. (2002). Pedagogical Technologies and Pedagogically Oriented Software Systems: A Subject-Oriented Approach. *Computer in School and Family*, 4 (22), 24 - 28.
21. Lvov, M.S., Spivakovsky, O.V., Zaitseva, T.V., Kravtsov, H.M., Kot, S.M., Kravtsov, D.H. ... Peschanenko, V.S. (2003). Author's certificate 7668 MES of Ukraine. "Program-methodical complex "Videointerpreter of algorithms of search and sorting" of the educational branch "Informatics" for general educational institutions".
22. Lvov, M.S., Spivakovsky, O.V., Kruhlyk, V.S., Tolstopiat, K.V., Khoruzhenko, A.O., Kravtsov, H.M. ... Kushnir, N.O. (2004). Author's certificate 9524 MES of Ukraine. Computer program "Software environment "Systems of linear equations" of the educational branch "Mathematics" for general educational institutions".
23. Spivakovsky, O.V. (2003). Program-Pedagogical Tool "The World of Linear Algebra". *Bulletin of the Kherson State Technical University*, 3 (19), 402 - 405.
24. Spivakovsky, O.V. (2006). Outputs of The Construction of a Methodological System for the Training of Linear Algebras on the Basis of a Component-Oriented Approach. *Didactics of Math: Problems and Research: International Collection of Scientific Papers*, 25, 260.
25. Spivakovsky, O.V. & Pietukhova, L.E. (2007). The Question of Three-Point Didactics. *Computer at school and family*, 5, 7 - 9.
26. Kravtsov, H.M. (2003). The System of Distance Learning of Kherson State University. *Materials of the II International Scientific and Practical Conference "Informatization of Education in Ukraine: State, Problems, Prospects"*, Kherson, 70 - 72.
27. Kravtsov, H.M. (2005). Conceptual Tasks of Development of Systems of Distance Learning and Technology of Their Realization. *Computer-Oriented Learning Systems*, 2(9), 294 - 305. Retrieved from http://www.ii.npu.edu.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=468%3A2009-11-27-12-10-09&catid=73%3A-9&Itemid=64&lang=uk .

28. Kravtsov, H.M. & Kravtsov, D.H. (2008). Model of Knowledge Control of Distance Learning system "Kherson Virtual University". *Information technology in education*, 1, 66 - 71.
29. Kozlovskiy E.O. & Kravtsov, H.M. (2012). The Object Model of the Software Structure of the Virtual Laboratory in the Kherson Virtual University System. *Information technology in education*, 12, 55 - 60.
30. Lvov, M.S., Spivakovsky, O.V., Kravtsov, H.M., Kot, S.M., Herasymenko, K.S., Peschanenko, V.S. ... Lvova, N.M. (2005). Author's certificate №12190 MES of Ukraine. Collection of Software "Program-Methodical Complex "Term-VII" Support of Practical Educational Mathematical Activity" for Educational Branch "Mathematics" for General Educational Institutions".
31. Lvov, M.S., Spivakovsky, O.V., Kravtsov, H.M., Kot, S.M., Kreknin, V.A., Peschanenko, V.S. ... Lvova, M.M. (2005). Author's Certificate № 12440 MES of Ukraine. Collection of Software "Program-Methodical Complex "Term-VII" Support of Practical Educational Mathematical Activity. Version 2.0, Release 03" for Educational Branch "Mathematics" for General Educational Institutions".
32. Kravtsov, H.M. & Sydorovych, M.M. (2005). The Multimedia Program-Methodical Complex "Virtual Biological Laboratory". *Materials of the 3rd International Scientific and Practical Conference "Informatization of Education in Ukraine: State, Problems, Prospects"*, Kherson, 82 - 83.
33. Kravtsov, H.M. & Sydorovych, M.M. (2006). The Technologies of Supporting Process of Getting Knowledge and Working Through Skills in Learning School Course of Biology with The Usage of MPMC "Virtual Biology Laboratory". *Proceedings of the First International Conference "New Information Technologies in Education for All"*, Kiev, 375 - 386.
34. The project "Development of a distance course "Cytology" on the normative part of the cycle of disciplines of natural and scientific training of future teachers of biology" (under the contract No. IT/501-2007 dated August 22, 2007).
35. Kravtsov, H.M. & Kravtsov, D.H. (2009). The Technology of Adaptive Tests for the Implementation of Laboratory Work in the Distance Course "Cytology". *USiM*, 2, 85 - 87.
36. Lvov, M.S. & Spivakovsky, O.V. (2008). About the Organization of Practical Training of Future Programmers at the Research Institute of Information Technologies of the Kherson State University. *Information technology in education*, 2, 35 - 41.
37. Lvov, M.S. & Spivakovsky, O.V. (2003). PMK "Video Interpreter for Search and Sorting Algorithms". *Informatization of education in Ukraine: state, problems, perspectives*, 100-102.
38. Lvov, M.S. (2004). Term VII - school system of computer algebra. *Computer at school and family*, 7, 27 - 30.
39. Lvov, M.S. (2005). School system of computer algebra of TermM 7-9. Principles of construction and features of use. *Scientific journal NPU named after Drahomanov, series №2. Computer-oriented educational systems*, 3(10), 160 - 168.
40. Lvov, M.S. (2006). The Basic Principles of Building Pedagogical Software Support Practical Training. *Control systems and machines*, 6, 70 - 75.
41. Lvov, M.S. (2008). Designing Inference as Step-By-Step Problem Solving in Mathematical Systems for Educational Purposes. *Control systems and machines*, 1, 25 - 32.
42. Lvov, M.S. (2009). The Concept of Information Support of The Educational Process and Its Implementation in Pedagogical Software Environments. *Control Systems and Machines*, 2, 52 - 57, 72.
43. Lvov, M.S. (2010). Integrated Software Environment for Studying the Course of Analytical Geometry for Universities. Concept, Architecture, Functionality. *Scientific works of the National University of Food Technologies*, 30, 106 - 109.
44. Lvov, M.S. (2010). Mathematical Models and Methods of Supporting the Solution of Educational Problems in Analytical Geometry. *Artificial Intelligence*, 1, 86 - 92.

45. Lvov, M.S. (2011) Intellectual Properties of Computer Mathematics Systems for Educational Purposes and Methods for Their Implementation. *Artificial Intelligence*, 2, 45 - 52.
46. Lvov, M.S. (2011). Mathematical Tests in Computer Math Systems for Educational Purposes. *Control Systems and Machines*, 6, 60 - 67.
47. Lvov, M.S. (2011). Mathematical Models of Subject Areas in Computer Mathematics Systems for Educational Purposes. *Bulletin Kharkiv National University (Series "Mathematical Modeling. Information Technologies. Automated Control Systems")*, 987, 46 - 60.
48. Spivakovsky, O.V., Kolesnikova, N.V., Tkachuk, N.I. & Tkachuk, I.M. (2008). WEB-Environment for Learning the Basics of Algorithmization and Programming. *Control Systems and Machines*, 70 - 75.
49. Spivakovsky, O.V. & Kolesnikova, N.V. (2008). Video Interpreter of Algorithms of the Integrated Environment for Studying the Course "Fundamentals of Algorithmization and Programming". *Collection of works of the Third International Conference "New Information Technologies in Education for All: An Electronic Education System"*, Kyiv, 399 - 404.
50. Spivakovsky, A.V., Kolesnikova, N. V., Tkachuk, N.I. & Tkachuk, I.M. (2007). An integrated training environment for the university course "Basics of algorithmization and programming". *Information Technologies in Education for All*, 240 - 248.
51. Spivakovsky, O.V. & Kolesnikova, N.V. (2008). Video Interpreter of Algorithms of the Integrated Environment for Studying the Course "Fundamentals of Algorithmization and Programming". *Collection of works of the Third International Conference "New Information Technologies in Education for All: An Electronic Education System"*, Kyiv, 399 - 404.
52. Kolesnikova, N.V. & Nadieieva, A.V. (2008). The System of Program Demonstration and Knowledge Control in The Integrated Environment of Studying the Course "Fundamentals of Algorithmization and Programming". *Information Technology in Education*, 1, 55 - 59.
53. Spivakovsky, O.V., Osypova, N.V., Lvov, M.S. & Bakumenko, K.V. (2010). Conducting a Computational Experiment by Means of the System of Distance Learning of the Course "Fundamentals of Algorithmization and Programming". *Information Technology in Education*, 6, 11 - 22.
54. Spivakovsky, O.V. & Осипова, Н.В. (2011). Ontology of the Organization of a Computational Experiment in Search and Sorting Problems. *Information Technology in Education*, 9, 112 - 117.
55. Spivakovsky, O.V., Osypova, N.V., Lvov, M.S. & Bakumenko, K.V. (2011). *Fundamentals of Algorithmization and Programming. Computational Experiment. Solving Efficiency Problems in Search and Sorting Algorithms*. Kherson: Ailant.
56. Kozlovskiy E.O. & Kravtsov, H.M. (2011). Virtual Laboratory in the Structure of Distance Learning System. *Information Technology in Education*, 10, 102 - 109.
57. Kozlovskiy E.O. & Kravtsov, H.M. (2011). Virtual Laboratory for Distance Learning: Conceptual Design and Technology Choices. *ICTERI 2011 CEUR.WS paper 9*, 116 - 125.
58. Kozlovskiy E.O. & Kravtsov, H.M. (2012). The Object Model of the Software Structure of the Virtual Laboratory in the "Kherson Virtual University" System. *Information Technology in Education*, 12, 55 - 60.
59. Kravtsov, H.M. & Kozlovskiy E.O. (2014). Multimedia Virtual Laboratory in Physics in the System of Distance Learning. *Information Technology in Education*, 18, 80 - 89.

Стаття надійшла до редакції 19.09.2018.

The article was received 19 September 2018.

Mikhail Lvov

Kherson State University, Kherson, Ukraine

**INFORMATION SYSTEMS OF EDUCATIONAL PURPOSE OF THE
DEPARTMENT OF INFORMATICS, SOFTWARE ENGINEERING AND ECONOMIC**

CYBERNETICS OF THE KHERSON STATE UNIVERSITY: HISTORICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS

The article is devoted to the history of research of the methodological, technological and methodical problems of the development, implementation and use of informational systems of educational assignment, performed at the Department of Informatics, Software Engineering and Economic Cybernetics of the Kherson State University during the 30 years of its existence. It was opened in 1988 under the name Department of Informatics and Computer Science of the Kherson State Pedagogical Institute.

The article presents the description of the historical stages of the department development, highlights the key points that have greatly influenced the direction of scientific and methodological work.

The article contains the achievements of the team of the Department of Informatics, Software Engineering and Economic Cybernetics, as well as the Research Institute of Information Technologies, which was opened as a part of the University in 2004. The development, implementation and use of programm educational systems as a result of fruitful scientific and scientific-methodical work of teachers and students are presented. The description of the developed software systems, including mathematical software systems, developed in cooperation with the Institute of Cybernetics of the Academy of Sciences of the USSR at that time is suggested.

The list of staff of the Department, defended the dissertation on physical, mathematical or pedagogical sciences was given. It is the main result of many years of research in the field of development, implementation and use of information systems of educational purposes.

The article contains the list of literature. There are articles by the scientists of the department, devoted to the problem of the development, implementation and use of information systems for educational purposes.

Keywords: history of research, problems of IT implementation, information technologies, department of computer science, software engineering and economic cybernetics, Kherson State University.

Львов М.С.

Херсонский государственный университет, Херсон, Украина

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ КАФЕДРЫ ИНФОРМАТИКИ, ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ ХЕРСОНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА: ИСТОРИЧЕСКИЙ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ

Статья посвящена истории исследований методологических, технологических и методических проблем создания, внедрения и использования информационных систем учебного назначения, выполненных на кафедре информатики, программной инженерии и экономической кибернетики Херсонского государственного университета в течение 30 лет ее существования, начиная с момента открытия в 1988 году под названием Кафедра информатики и вычислительной техники Херсонского государственного педагогического института и до настоящего времени.

В статье представлено описание исторических этапов развития кафедры, выделены ключевые моменты, которые в значительной степени повлияли в дальнейшем на направление научной и научно-методической работы.

Статья содержит информацию о достижениях коллектива кафедры информатики, программной инженерии и экономической кибернетики, а также научно-исследовательского института информационных технологий, который был открыт в составе университета в 2004 году, по разработке, внедрению и использованию программных систем учебного назначения как результат плодотворной научной и научно методические работы преподавателей и студентов. Приведено описание ключевых программных систем, разработанных на кафедре, в том числе математических программных систем, разработанных в сотрудничестве с того времени Институтом кибернетики АН УССР.

Дан перечень сотрудников Кафедры, которые защитили диссертации по физико-математическим или педагогическим наукам, который является основным результатом многолетних исследований в области создания, внедрения и использования информационных систем учебного назначения.

Статья содержит представительный список литературы – это статьи ученых кафедры, посвященных проблеме создания, внедрения и использования информационных систем учебного назначения.

Ключевые слова: история исследований, проблемы внедрения ИТ, информационные технологии, кафедра информатики, программной инженерии и экономической кибернетики, Херсонский государственный университет.