

Петровський С. С. Упровадження методу проектів у процес профільного навчання інформатики учнів старшої школи / Петровський С. С. // Проблеми сучасного підручника. – Київ, 2010. – № 1(10). – С. 99–107.

Упровадження методу проектів у процес профільного навчання інформатики учнів старшої школи

*С.С. Петровський, канд. пед. наук
Хмельницький національний університет*

Постановка проблеми. Сучасна система навчання повинна забезпечити учням умови для оволодіння технологіями опанування знаннями, розвитку навичок постановки мети, завдань, вибору і опанування інструментами пізнання, моделювання, прийняття рішень в умовах невизначеності, набуття умінь самостійно здобувати знання, систематизації і узагальнення власних знань у даній предметній області. Змінюється роль сучасного вчителя, яка наближається до ролі організатора навчально-проектної діяльності учнів, виникає необхідність і застосування нелінійних технологій навчання, до яких відносять:

- 1) комп'ютерне моделювання як основний метод пізнання [1; 2];
- 2) навчальну проектну діяльність;
- 3) гіпермедіа технології (HTML, WWW);
- 4) мультимедіа технології [3];
- 5) телекомунікаційні технології;
- 6) інформаційне моделювання [4];
- 7) семінари, конференції, олімпіади, турніри [5].

Процес навчання учнів повинен виявляти структуру знань, показувати, як знання здобувалися, чому саме таким, а не іншим шляхом йшов розвиток певної науки, що є предметом навчальної дисципліни, за якими законами здійснюється процес отримання знань [6; 7]. Таким чином, на перший план висувається задача формування світогляду в учнів.

Звідси випливає дуже важливий для навчання висновок: якщо в процесі навчання при вивченні дисциплін відсутні проблемні ситуації, самостійний пошук суперечностей і шляхів їх подолання, то таке навчання буде абстрактним; знання, набуті таким чином, можливо тільки запам'ятати. Інтенсифікувати процес навчання, позбавити його абстрактності, наповнити рухом можливо, лише розкриваючи суперечності. Шлях пізнання – це шлях пошуку суперечностей, це шлях, який повинні проходити учні при вивченні кожного предмету, оскільки тільки таким чином їх можна підготувати до успішного життя.

Таким чином, запорукою ефективного застосування проектних методів повинна бути проблемність змісту навчання та процесу його розгортання у діяльності з реалізації навчального проекту.

Аналіз останніх досліджень. Для визначення особливостей навчальних проектів використовують назви: „навчально-освітній”, „практико-орієнтований”, „монопроект”, „міжпредметний проект”, „особистісний проект”, „груповий проект”.

Такі проекти досить широко використовуються як складові різних моделей навчання (проблемне, модульне, комп'ютерне, розвивальне та ін.), зокрема інформаційних технологій. Це пояснюється тим, що проекти є ефективним засобом організації процесу практичного опанування та використання ІКТ у різних видах життєдіяльності особистості. Розвиток інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій зумовлює необхідність розширення практики випереджаючого навчання, використання новітніх технічних засобів, удосконалення методик навчання, розробку нелінійних та адаптивних технологій навчання. Нові ІКТ дозволяють розкрити навчальний потенціал освітньої системи, в якій домінують дидактичні нелінійні технології і застосування нелінійних форм подання навчального матеріалу і організації навчального процесу.

Як показано творцями і дослідниками методу проектів [8,9] та підтверджено досвідом впровадження проектних методик навчання, важливим

для досягнення успіху є дотримання оптимального співвідношення між репродуктивною та креативною складовими проектних завдань. Ця вимога є наслідком виконання принципів дидактики.

Формулювання цілей статті(постановка завдання) У статті розглядаються методичні засади впровадження методу проектів у процес профільного навчання інформатики учнів старшої школи.

Наші дослідження показують [10,11,12], що введення курсового проекту у навчальний процес вимагає виконання певних етапів:

- перший етап – впровадження курсового проекту – розробка КП на факультативних та індивідуальних заняттях;
- другий етап – впровадження курсового проекту у навчальний процес;
- третій етап – співпраця з вищою школою.

Робота на **першому етапі** відзначається початком процесу впровадження комп'ютеризації у навчальний процес інших предметів. До цього підштовхують переваги комп'ютеризованого навчання порівняно з використанням інших технічних засобів . Одним із важливих факторів є зацікавленість учнів: рух, звук, колір екрану дисплею забезпечує подачу інформації в зрозумілій, доступній формі, а це в свою чергу викликає підвищений інтерес, стійку увагу, підсилює мотивацію навчання. Комп'ютер містить мінімумом відволікаючих факторів, швидко реагує на відповіді дітей. Таким чином, зростає концентрація, зосередженість, переключення уваги навіть у тих учнів, у яких спостерігається низька концентрація, розсіяність уваги. Дуже важливий наступним психологічним фактором є відчуття комфортності: часто школярі під час діалогу з вчителем бояться неправильної відповіді, однак біля комп'ютера вони почувають себе вільно. Комп'ютер надає дитині право на помилку, одночасно породжуючи бажання діяти правильно.

Однією з переваг введення комп'ютерної техніки у навчально-виховний процес є реалізація індивідуального навчання. Вчитель, враховуючи і вікові особливості, і рівень знань, і індивідуальні прояви дитини, будує урок, підбираючи комп'ютерні програми за складністю так, щоб враховувати

сьогоднішні можливості учня та досягнення завтра, тобто, опирається, за словами Л. С. Виготського, на “зону найближчого розвитку” [13]. Комп’ютер виступає як один з факторів самонавчання – на основі роботи з комп’ютерною технікою дитина будує свою модель світу, свій процес навчання. Учень, користуючись технікою, вчиться досліджувати навколишній світ – комп’ютер виступає засобом “персонального відкриття світу”. При цьому в нього формується стійка установка на самостійний пошук, критичне відношення до себе, бажання досягти нового успіху.

Інформатизація навчання потребує від вчителів навичок управління комп’ютерною технікою та володіння методикою проведення уроків з застосуванням засобів ІКТ [14; 15]. Тобто, як уже було зазначено вище, у навчальному закладі, потрібно створити групу комп’ютеризації, до складу якої мають увійти вчителі інформатики, інженерно-допоміжний персонал та досвідчені вчителі-предметники. Основними завданнями діяльності такої групи є:

- 1) формування психологічної готовності вчителів і учнів до роботи з ПК;
- 2) вивчення науково–методичного питання досягнення високого рівня компетентності із зазначеної проблеми;
- 3) визначення типів уроків, етапів навчання на яких доцільно використовувати комп’ютерну техніку;
- 4) розробка та створення програмного забезпечення, методик;
- 5) практична апробація програмних засобів та методик їх застосування;
- 6) впровадження педагогічних інновацій: поширення досвіду та залучення до роботи вчителів.

Сьогодні часто виникає і потреба в самостійній розробці навчальних та контролюючих програмних засобів з різних навчальних предметів. До цього підштовхує необхідність вирішення таких проблем:

- невідповідність наявних програмних продуктів навчальним програмам, затвердженим МОН України з предмету;

- наявні доступні готові програмні засоби не завжди відповідають санітарним нормам застосування комп'ютерної техніки (наприклад, робота з пакетом програм „Рідна мова” була розрахована більш ніж на 35 хвилин (при нормі, визначеній відповідними ДСанПіН – 25 хв.) [16]).
- програмні засоби мають в основному тестовий чи довідниковий характер;
- програмні засоби можливо завантажити лише на одному ПК;
- програми іноді містять помилки, як синтаксичного так і логічного характеру, без можливості їх виправлення.
- програми мають занадто високу ціну.

Зазначені вище проблеми достатньо зрозумілі старшокласникам і можуть стати базою для створення проблемних ситуацій, навчальних задач, постановки завдань на першому етапі впровадження курсового проектування. Проблеми, що виникають у процесі комп'ютеризації навчання, є предметними стосовно профілю навчання, зазначеного як предмет нашого дослідження, отже можуть вирішуватись за рахунок розробки програмного забезпечення на факультативних та індивідуальних заняттях у процесі профільного навчання інформатики у старших класах.

При розробці програм застосовується така схема: сценарій програми розробляється вчителем-предметником разом з учителем інформатики; учитель інформатики вказує на можливості комп'ютерної техніки; вчитель-предметник пропонує для розробки навчальний матеріал у відповідності до навчальної програми даного предмету.

В той же час для розробки програми використовується мова і система програмування повинні:

- бути досить легкою для вивчення.
- відображати фундаментальні та найбільш важливі концепції (ідеї) алгоритмів у формі, яка легко сприймається;
- дозволяти чітко реалізувати ідеї структурного програмування та структурної організації даних;

– використовувати прості та гнучкі структури керування розгалуженнями, циклами.

Саме цим вимогам відповідає мова Pascal та системи програмування цією мовою: Turbo Pascal фірми Borland, Free Pascal та ін. Результатом виконання цієї роботи є навчально-тестові програми. Наприклад програма з математики „Цифри” Колегіум № 16 м. Хмельницького, рис. 1.

Створена у результаті виконання курсового проекту (у контексті моделі профільного навчання, описаної вище програма розрахована на роботу на малопотужних ПК під операційними системами Windows 95-2000-XP. На жаль, ці комп’ютери становлять значну частину парку ПК навчальних закладів. Завдання навчального проекту актуалізувались як сказаним вище, так і демонструванням програмних засобів аналогічного призначення, які можна використовувати не більш потужних ПК.

При розробці цієї програми широко застосовувались можливості мови програмування Delphi, розробка особистих модулів та підпрограм, використання не документованих можливостей роботи з клавіатурою, можливостей стандартних модулів.

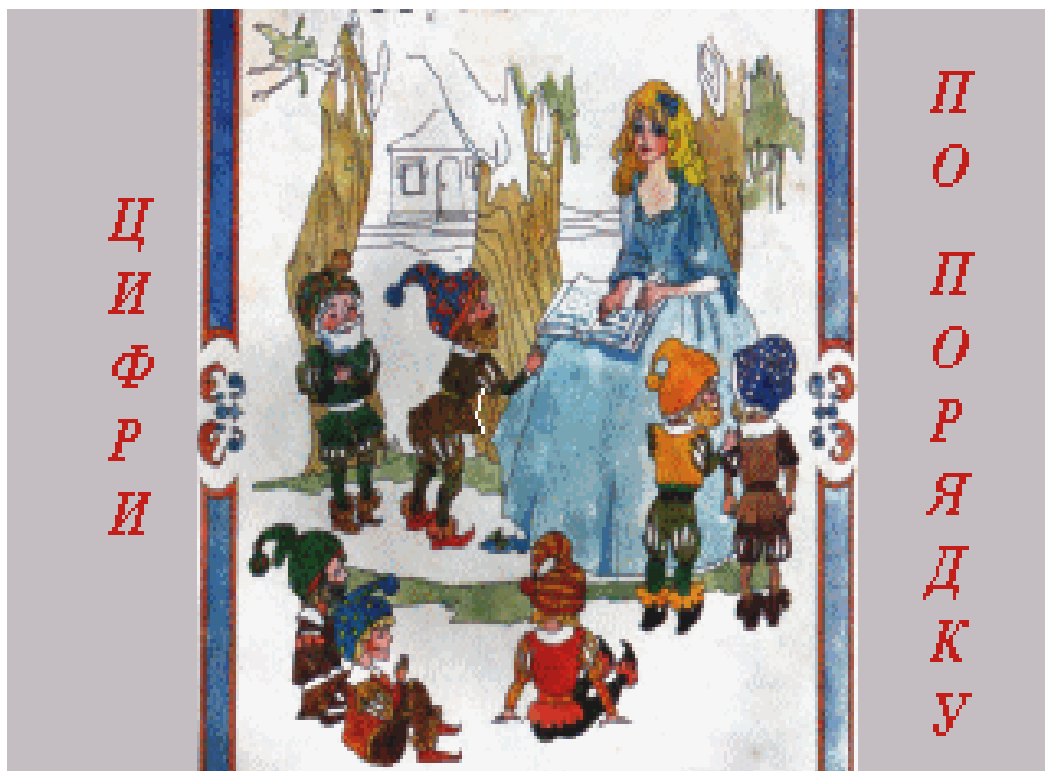


Рис. 1 Педагогічний програмний засіб «Цифри»

Для досягнення вимог, яким повинна відповідати навчальна програма (бути яскравою; містити цікаві та високоякісні малюнки; використовувати мінімум клавіш управління (в основному маніпулятор „мишка”); мати невеликий об’єм; бути розрахованою на 10–15 хвилин (відповідно санітарним нормам); використовувати засоби роботи з графікою на високому рівні. Для вирішення цих проблем необхідно було розробити спеціалізовані модулі по роботі з графікою під операційну систему Windows.

Приклад завдання до профільного проекту з практичною спрямованістю. Розробка модуля: з використанням мови “Pascal” було розроблено учнем ліцею № 17 м. Хмельницького О. Зозуліним кілька модулів для роботи з різними графічними форматами. На рис. 2 показано екранну копію фрагменту програми з української мови для 2 класу, створеної з використанням цього модуля.

На другому етапі впровадження методики профільного навчання інформатики старшокласників з використанням методу проектів, коли педагогічні та учнівські кадри підготовлені, починається процес впровадження курсового проекту у навчальний процес.

Курсовий проект розробляється вже не на факультативах, а вводиться до варіативної складової навчальний плану 10 та 11 класів. На курсовий проект виділяється певний термін зі своєю структурою.



Рис.2.7 Педагогічний програмний засіб з української мови (2 клас)

Курсовий проект розробляється вже не на факультативах, а вводиться до варіативної складової навчального плану 10 та 11 класів. На курсовий проект виділяється певний термін зі своєю структурою. Причому один курсовий проект виконується групою з двох учнів, що дає змогу збільшити швидкість розробки програми та її складність. Це потребує більш широкої комп'ютеризації навчального процесу (вже підготовленні вчителі та учні, розроблена методика проведення комп'ютерно-орієнтованих уроків), що в свою чергу потребує більшої кількості різноманітних програм, а також підвищеного рівня їх складності. Як результат, дає змогу збільшити кількість навчальних програмних засобів, покращити їх якість, підвищити рівень знань учнів. В свою чергу, впровадження курсового проекту також підвищує рівень знань учнів, оскільки для написання програм необхідно глибоке знання з усіх тем.

Впровадження курсового проектування потребує певної послідовності дій учителів та учнів, що виконуються відповідно до пунктів.

1. Теми розробляються призначеним на засіданні педагогічного колективу вчителем-предметником..
2. Експертна комісія (до складу якої входять провідні вчителі з різних предметів) розглядає сценарій проекту програми на відповідність навчальній

програмі та вимогам навчальних програм Міністерства освіти і науки України.

3. Курсовий проект видається учню, за яким наказом закріплюється два керівники (учитель інформатики, вчитель-предметник).
4. Після закінчення курсового проекту учень захищає його в присутності вчителя інформатики, вчителя-предметника та експертної комісії.
5. Якщо програма має позитивну оцінку, то вона заноситься до загального реєстру навчальних комп'ютерних програм і записується до комп'ютерної бази навчального закладу.

Під час розробки проекту різноманітних програмних засобів рекомендувалось широко застосовувати нові можливості мов HTML, JAVA, Visual Basic, DELPHI, роботи з технологією управління ASP, використовувати СКБД та мови SQL для Internet – що дає змогу розробити високоякісні програмні продукти. Також нагальною потребою стає необхідність повного доступу учнів та вчителів різних предметів до мережі Internet через виділену лінію з високою швидкістю.

На третьому етапі впровадження курсового проекту у навчальний процес виникає потреба покращити якість розроблених програм. Причиною є те, що вчителі-предметники (більшою мірою з технічних предметів) потребують більшої складності роботи програми. Наприклад, на уроках хімії до програми ставилася вимога об'ємного показу різноманітних дослідів, якісного візуального ряду, який забезпечує класифікування реакції, рівень розпізнавання етапів їх перебігу і результатів, достатній для відкриття сполуки в суміші, елементів у з'єднанні тощо. Подібні проблеми виникають програм з планіметрії і стереометрії (предмет геометрія), у яких необхідна високо професійна робота з трьохвимірною комп'ютерною графікою.

Також виникає питання професійного володіння базами даних, так як програми з деяких предметів (фізики, економіки) потребували їх використання, наприклад, призначеними для виконання швидкого пошуку інформації чи

уведення результатів лабораторної роботи. Професійного рівня володіння такими програмними засобами неможливо (мабуть і непотрібно) досягнути у школі. По перше, тому, що програма навчання не передбачає їх вивчення, а за рахунок факультативів чи авторських програм неможливо підготувати учнів в повному обсязі у відповідності до того, як цього потребує розробка програм підвищеної складності.

Одним з можливих шляхів вирішення цієї проблеми є співпраця в розробці курсового проекту з вищими навчальними закладами. Причому, останнім часом, спостерігається певна зацікавленість вищих навчальних закладів у співпраці в рамках курсового проектування. В ВНЗ, при підготовці студентів за спеціальністю “Комп’ютерні науки” виникає потреба в унікальних, а головне реальних матеріалах для розробки курсових проектів з програмування. Вирішенням цієї проблеми стає співпраця вищих навчальних закладів і ЗНЗ. При цьому структура курсового проекту залишається без змін, але час проведення курсового проекту пристосовується до навчального процесу вищого навчального закладу. Результатом цієї співпраці є готові високоякісні пакети навчальних програм.



Рис. 3 Програма для супроводу навчання біології (мова програмування Delphi), студент групи ІТП 08-1

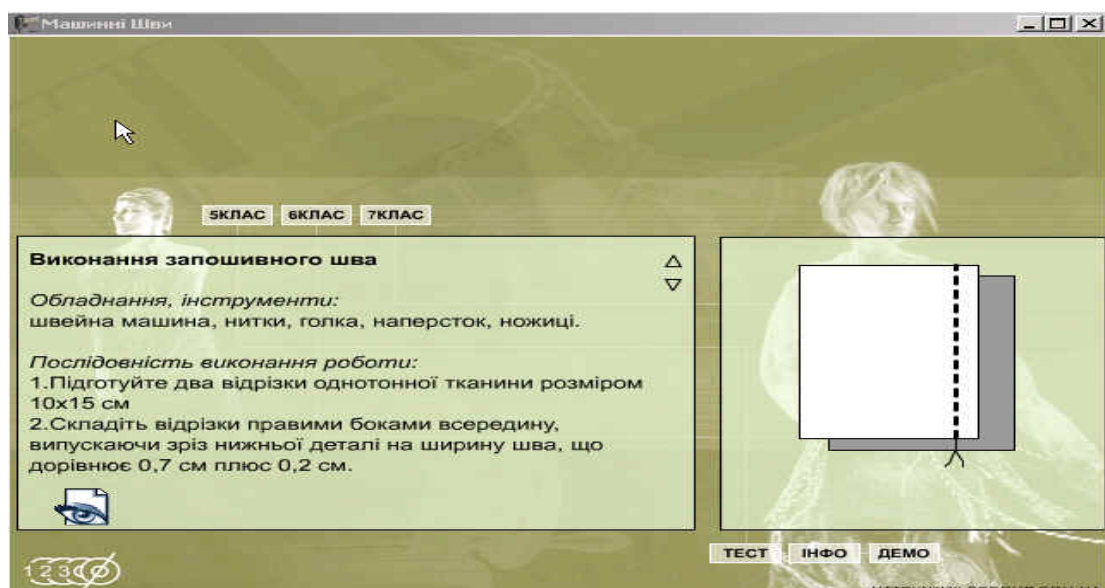


Рис. 4 Педагогічний програмний засіб з трудового навчання (мова програмування Flash) студентів ІТП-08-2 Гнатюк Д.Б., Белоножко Ю.В.

Прикладом можуть бути результати роботи студентів (у минулому – учасників експериментального навчання) групи ІТП 08-1 Хмельницького національного університету А. В. Озерова: „Програма з Біології (мова програмування Delphi)” (рис. 3) та результат роботи студентів групи ІТП – 08-2

Д. Б. Гнатюк і Ю. В. Белоножко: „Програма з Трудового навчання (мова програмування Flash)” (рис. 4).

Висновки. Упровадження методу проектів у процес профільного навчання інформатики учнів старшої школи є актуальною проблемою для системи освіти, для написання новітніх підручників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ключко В. І. Нові інформаційні технології навчання математики в технічній вищій школі : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук / В. І. Ключко. – К., 1998. – 36 с.
2. Шикунов С. А. Метод построения учебного гипертекста по ключевым словосочетаниям [Электронный ресурс] / С. А. Шикунов. – Режим доступа : http://vio.fio.ru/vio_10/resource/Print/art_1_7.htm.
3. Кульчицька Н. В. Вивчення стереометрії в старшій школі в умовах використання нової інформаційної технології : дис. ...канд. пед. наук : 13.00.02 / Н. В. Кульчицька. – К., 1993. – 144 с.
4. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособ. для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Мойсеева, А. Е. Петров ; под ред. Е. С. Полат. – М. : Издательский центр “Академия” 2002. – 272 с.
5. Типові навчальні плани загальноосвітніх навчальних закладів для основної та старшої школи // Освіта України. – 2004. – 2 берез. (№ 17). – С. 2–11.
6. Сисоєва С. О. Підготовка вчителя до формування творчої особистості учня / С. О. Сисоєва. – К. : Поліграфкнига, 1996. – 406 с.
7. Чимаров В. М. Оценка адаптационных возможностей детей в условиях обучения в инновационном образовательном учреждении / В. М. Чимаров, Н. Н. Малярчук // Валеология. – 2000.– № 1. – С. 21–22.
8. Дьюи Дж. Психология и педагогика мышления : (Как мы мыслим) / Дж. Дьюи. – М. : "Лабиринт", 1999. – 192 с.

9. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студентов пед. вузов и системы повышения квалификации пед. кадров / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева ; под ред. Е. С. Полат. – Изд. 2-е, стереотип. – М. : "ИЦ Академия", 2006. – 272 с.
10. Петровський С. С. Етапи впровадження курсового проекту у навчальний процес загальноосвітніх шкіл / Петровський С. С. // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2003. – № 5. – С. 15–17.
11. Петровський С. С. Досвід із технічного обслуговування комп'ютерних класів / Петровський С. С. // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2000. – № 3. – С. 41–42.
12. Петровський С. С. Управління навчально-проектною діяльністю учнів на уроках інформатики / С. С. Петровський // Стратегія управління закладами освіти в умовах формування інформаційного суспільства : матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф., (Херсон, 16–18 жовт. 2003 р.) / М-во освіти і науки України, Ін-т педагогіки АПН України, Академічний лицей при Херсон. держ ун-ті. – К.–Херсон : ХДУ, 2003. – С. 140–144.
13. Выготский Л. С. Развитие высших психических функций / Л. С. Выготский. – М. : Изд-во акад. пед. наук, 1960. – 500 с.
14. Жалдак М. І. "Основи інформатики" як одна з вагомих складових системи навчальних предметів загальноосвітньої школи / М. І. Жалдак, Н. В. Морзе, Ю. С. Рамський // Сучасні інформаційні технології в навчальному процесі : зб. наук. пр. Сер. Основні напрями досліджень з пед. і психологічних наук в Україні. – К. : Пед. думка, 2002. – 48 с.
15. Жалдак М. І. Основи інформатики та обчислювальної техніки : прогр. для середніх закл. освіти / М. І. Жалдак, Н. В. Морзе, Г. Г. Науменко. – К. : Шкіл. світ, 2001. – 72 с.
16. Постанова Головного державного санітарного лікаря України від 30.12.1998 № 9 про затвердження Державних санітарних правил і норм 5.5.6.009-98 // "Державні санітарні правила і норми влаштування і обладнання кабінетів

комп'ютерної техніки в навчальних закладах та режим праці учнів на персональних комп'ютерах".

АНОТАЦІЯ

Петровский С. С. Внедрение метода проектов в процесс профильного обучения информатике учеников старших классов. – Статья.

В статье рассматриваются методика внедрения метода проектов в процесс профильного обучения информатике учеников старшей школы. Наши исследования показывают, что введение курсового проекта в учебный процесс требует выполнения определенных этапов:

- первый этап - внедрение курсового проекта - разработка КП на факультативных и индивидуальных занятиях;
- второй этап - внедрение курсового проекта в учебный процесс;
- третий этап - сотрудничество с высшей школой.

Ключевые слова: внедрение метода проектов, новые информационные технологии обучения, информационная подготовка, профессиональное образование, метод проектов, содержание учебного предмета „Информатика”.