

Вимоги до педагогічних програмних засобів

Розглянуто проблеми ефективності існуючих педагогічних програмних засобів та запропоновано ряд вимог, які мають ставитися при їх розробці. Розглянуто на прикладі як дані вимоги застосовувалися при розробці програми Gran2D.

Ключові слова: педагогічний програмний засіб, вимоги до ППЗ.

Аналіз педагогічної практики використання програмних засобів навчального призначення дозволяє зробити висновок, що найбільш істотними причинами створення низькоякісних (з педагогічної точки зору) комп'ютерних програм є, по-перше, часткове, а часом і повне ігнорування дидактичними принципами навчання при їхній розробці й по-друге, неправомірному перенесенні традиційних форм і методів навчання в нову технологію навчання з використанням комп'ютерів.

В цей час уже ні в кого не викликає сумніву той факт, що в умовах інформатизації навчання змінюється парадигма педагогічної науки, змінюється структура й зміст навчання. Нові методи навчання, засновані на активних, самостійних формах здобуття знань і роботи з інформацією, витісняють демонстраційні й ілюстративно-пояснювальні методи, які широко використовувалися традиційною методикою навчання, орієнтованою в основному на колективне сприйняття інформації.[1] Паралельно цьому йде процес використання програмних засобів і систем навчального призначення (пакетів програмних засобів навчального призначення) для підтримки традиційних методів навчання. При цьому програмним засобам (системам), які використовуються в навчальних цілях, передаються якоюсь мірою навчальні функції й, отже, кожна програма повинна будуватися згідно дидактичних принципів навчання, що визначає дидактичні вимоги до ППЗ. Разом з тим методика викладання кожного навчального предмету в свою чергу враховує специфіку і особливості відповідної науки, тому правомірно

говорити про методичні вимоги до ППЗ, які передбачають специфіку й особливості кожної конкретної науки й відповідного їй навчального предмету. Визначаючи педагогічні вимоги, які висуваються до ППЗ, необхідно враховувати також обґрунтування вибору теми для ППЗ, аргументоване певними методичними цілями, і забезпечувати перевірку педагогічної ефективності використання ППЗ.

Крім цього при розробці ППЗ необхідно враховувати ще й ряд інших факторів: вікові й індивідуальні особливості учнів, забезпечення доброзичливої й тактовної форми звернення до учня, можливість повторних звертань до програми у випадку невдалої спроби. Все це обумовлює позитивну основу спілкування користувача з ЕОМ, визначаючи ергономічні вимоги до змісту й оформлення ППЗ. Велике значення при розробці ППЗ необхідно приділяти зручності користування програмою, простотою використання, гарантією стійкості від несанкціонованого натискання клавіш, надійністю, можливістю легкого повернення на вихідні позиції, можливістю переносу на ЕОМ іншого типу, чи на ЕОМ під управлінням іншої ОС.[3] Перераховане вище визначає технічні вимоги до ППЗ, дотримання яких надто важливе, тому що найменше відхилення від них може привести до дискредитації самої ідеї використання комп'ютера в навчальному процесі.

Загальновідомо, що розробка ПЗ, які використовуються в навчальних цілях, являє собою дуже складний процес, що вимагає колективної праці не тільки вчителів, методистів, програмістів, але й психологів, гігієністів, дизайнерів. У зв'язку із цим правомірно пред'являти комплекс вимог до створюваних ППЗ, щоб їхнє використання не викликало б негативних (у психолого-педагогічному або фізіолого-гігієнічному змісті) наслідків, а служило б цілям інтенсифікації навчального процесу, розвитку особистості учня.

Виходячи з цього можна перерахувати основні вимоги, які ставляться до ППЗ:[2]

- педагогічні вимоги (дидактичні, методичні, обґрунтування вибору тематики);
- технічні вимоги;
- ергономічні вимоги;
- фізіологічно-гігієнічні вимоги;
- естетичні вимоги;
- вимоги до оформлення документації.

При викладенні суті вимог для прикладу будуть висвітлені напрямки реалізації цих вимог при розробці ППЗ Gran2D. Проте якщо такого прикладу висвітлено не буде, це не означає що відповідна вимога не ставилася при розробці даного програмного засобу.

Зупинимося більш детально на розкритті сутності педагогічних вимог, які висуваються до розроблювальних ППЗ.

Дидактичні вимоги до ППЗ. Вимога забезпечення науковості змісту ППЗ передбачає представлення засобами програми науково-достовірних відомостей (по можливості методами досліджуваної науки). При цьому можливість моделювання, імітації досліджуваних об'єктів, явищ, процесів (як реальних, так і "віртуальних") може забезпечити проведення експериментально-дослідницької діяльності, що ініціює самостійне "відкриття" закономірностей досліджуваних процесів, і разом з тим наближає шкільний експеримент до сучасних наукових методів дослідження.

Вимога забезпечення *доступності* означає, що навчальний матеріал запропонований програмою, форми й методи організації навчальної діяльності повинні відповідати рівню підготовки учнів і їхнім віковим особливостям. Встановлення того, чи доступний розумінню учня запропонований за допомогою ППЗ навчальний матеріал, чи відповідає він раніше набутих знанням, умінням і навичкам, відбувається за допомогою тестування. Від отриманих результатів залежить подальший хід навчання з використанням ППЗ.

Вимога **адаптивності** (приспосованості ППЗ до індивідуальних можливостей учня) передбачає реалізацію індивідуального підходу до учня, врахування індивідуальних можливостей сприйняти навчального матеріалу. Реалізація адаптивності може забезпечуватися різними засобами наочності, декількома рівнями диференціації при представленні навчального матеріалу по складності, обсягу, змісту.

Вимога забезпечення **систематичності й послідовності** навчання з використанням ППЗ передбачає необхідність засвоєння учнем системи понять, фактів і способів діяльності в їхньому логічному зв'язку з метою забезпечення послідовності й наступності в оволодінні знаннями, уміннями й навичками.

Вимога забезпечення **комп'ютерної візуалізації навчальної інформації**, запропонованого ППЗ, передбачає реалізацію можливостей сучасних засобів візуалізації (наприклад, засобів комп'ютерної графіки, технології мультимедіа) об'єктів, процесів, явищ (як реальних, так і "віртуальних"), а також їхніх моделей, подання їх динаміки розвитку, в часовому та просторовому русі, зі збереженням можливості діалогового спілкування із програмою.

Вимога забезпечення **свідомості** навчання, **самостійності й активізації діяльності** учнів передбачає забезпечення засобами програми самостійних дій по здобуттю навчальної інформації при чіткому розумінні конкретних цілей і завдань навчальної діяльності. Активізація діяльності учня може забезпечуватися можливістю самостійного керування ситуацією на екрані, вибору режиму навчальної діяльності; варіативності дій у випадку ухвалення самостійного рішення; створення позитивних стимулів, що спонукають до навчальної діяльності, що підвищують мотивацію навчання (наприклад, часткове застосування ігрових ситуацій, гумор, доброзичливість при спілкуванні, використання різних засобів візуалізації).

Вимога забезпечення **міцності засвоєння результатів навчання** передбачає забезпечення усвідомленого засвоєння учнем змісту, внутрішньої

логіки й структури навчального матеріалу, що надаються засобами ППЗ. Ця вимога досягається здійсненням самоконтролю й самокорекції; забезпеченням контролю на основі зворотного зв'язку, з діагностикою помилок за результатами навчання і оцінкою результатів навчальної діяльності, поясненням сутності допущеної помилки; тестуванням, що констатує просування в навчанні.

Вимога забезпечення *інтерактивного діалогу* передбачає необхідність його організації за умови забезпечення можливості вибору варіантів змісту досліджуваного матеріалу, а також режиму навчальної діяльності можливостями ППЗ.

Вимога розвитку *інтелектуального потенціалу* учня передбачає забезпечення: розвитку мислення (наприклад, алгоритмічного, програмістського стилю мислення, наочно-образного, теоретичного); формування вміння приймати оптимальні рішення або варіативні рішення в складній ситуації; формування вмінь з обробки інформації (наприклад, на основі використання систем обробки даних, інформаційно-пошукових систем, баз даних).

Методичні вимоги до ППЗ передбачають необхідність: урахувати своєрідність і особливості конкретного навчального предмета; передбачати специфіку відповідної науки, її понятійного апарату, особливості методів дослідження її закономірностей; реалізації сучасних методів обробки інформації.

Обґрунтування вибору теми навчального предмета (курсу) при розробці ППЗ необхідно аргументувати педагогічною доцільністю його використання.

ППЗ Gran2D було створено для конструювання планіметричних побудов та їх динамічного дослідження і в своїй роботі він спирається на методи побудов які вивчаються в школі на уроках планіметрії. Наприклад для побудови кола яке проходить через дві точки учню необхідно буде повторити ті самі дії, які б він виконував для такої побудови в зошиті. Отже Gran2D

надає можливість учню самостійно перевіряти свої гіпотези, виконувати планіметричні побудови не відводячи його, кудись далеко, від того що було вивчено на звичайному уроці планіметрії.

Ергономічні вимоги до змісту й оформлення ППЗ обумовлюють необхідність:

- урахувати вікові й індивідуальні особливості учнів, різні типи організації нервової діяльності, різні типи мислення, закономірності відновлення інтелектуальної й емоційної працездатності;
- забезпечувати підвищення рівня мотивації навчання, позитивні стимули при взаємодії учня з ППЗ (доброзичлива й тактовна форма звертання до учня, можливість кількаразового звертання до програми у випадку невдалої спроби, можливість використання в програмі ігрових ситуацій);
- встановлювати вимоги до зображення інформації (кольорова гама, розбірливість, чіткість зображення), до ефективності зчитування зображення, до розташування тексту на екрані ("віконне", табличне, у вигляді тексту, що заповнює весь екран, і т.д.), до режимів роботи з ППЗ.

Естетичні вимоги до ППЗ встановлюють: відповідність естетичного оформлення функціональному призначенню; відповідність кольорового колориту призначенню ППЗ і ергономічним вимогам; упорядкованість і виразність графічних і образотворчих елементів ППЗ.

Окремі елементи ергономічних та естетичних вимог обумовлюють створення зручного та зрозумілого інтерфейсу користувача.

При розробці Gran2D було передбачено можливість використання різної кольорової гамми, що надає можливості користувачу працювати з тими кольорами які йому більш приємні. Проектування інтерфейсної частини ППЗ Gran2D розбивалося на декілька частин.

Відображення інформативної частини. Зважаючи на те що даний програмний засіб може містити інформацію різного типу його робоча

область була розділена на три окремі вікна: „Зображення” для графічного відображення об’єктів, „Список об’єктів” містить перелік та властивості об’єктів, „Динамічні вирази” для динамічного обчислення і можливості фіксування проміжних значень деяких виразів. Крім того передбачено ряд послуг для маніпулювання даними вікнами: зміна розмірів та положення вікон, копіювання вікна в вигляді графічного зображення, можливість не відображати додаткові („Список об’єктів”, „Динамічні вирази”) вікна.

Використання можливостей програми. Для реалізації даної можливості було створене головне меню та панелі інструментів. Головне меню за переліком основних пунктів відповідає більшості Windows додатків, що полегшує його сприймання користувачем, та містить специфічні для себе пункти. Послуги які можуть використовуватися в програмному засобі згруповані відповідно свого призначення, що надає більш зручне користування ними. Також ПЗ має ряд панелей інструментів які містять основні послуги для роботи з програмою і в залежності від призначення розміщені на різних панелях. Крім того при необхідності користувач може прибрати будь яку з них.

Діалогові вікна. ПЗ містить різні діалогові вікна серед яких можна відокремити: вікно параметрів програми – в даному вікні налагодження програми згруповані за категоріями, що надає кращу можливість в пошуку тієї чи іншої властивості; діалогові вікна властивостей об’єктів – дані вікна призначені для редагування об’єкту і містять притаманні йому властивості; вікна виконання деяких операцій – в яких визначаються чи уточнюються параметри відповідних операцій; вікна повідомлень – призначені для виведення повідомлень користувачу і є стандартними вікнами повідомлень Windows, що не викликає незручностей у користувача.

Програмно-технічні вимоги до ППЗ передбачають вимоги по забезпеченню: стійкості до помилкових і некоректних дій користувача; мінімізації часу на дії користувача; ефективного використання технічних ресурсів (у тому числі й зовнішній пам’яті); відновлення системної області

перед завершенням роботи програми; захисту від несанкціонованих дій користувача; відповідності функціонування ППЗ опису в експлуатаційній документації.

Так при розробці будь якого ПЗ необхідно використовувати блоки захисту (в середовищі Delphi Try Except) в місцях де можуть виникнути виключні ситуації головна з яких це робота з файлами. Унеможливити використання користувачем деяких послуг в моменти коли це може призвести до помилкових ситуацій. Так наприклад в ППЗ Gran2D унеможлиблюється використання послуг програми в процесі покрокового відображення чи вибору елементів для кнопки.

Вимоги до оформлення документації на розробку й використання ППЗ встановлюють єдиний порядок побудови й оформлення основних документів на розробку й використання ППЗ, які створюються в установах і організаціях незалежно від їхньої відомчої приналежності.

Література

1. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. — М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2003. — 616 с.
2. Боброва И.И. Роль и место курса «Разработка программно-педагогических средств» в решении задачи применение компьютерных средств обучения. — <http://www.ito.su/main.php?pid=26&fid=5217>.
3. <http://bryanskedu.net/metodik/> Требования к педагогическим программным средствам.

A.O.Kostuchenko

Requirements to pedagogical program facilities.

The problems of efficiency of existent pedagogical program facilities are considered and the requirements which must be set at their development are offered. It is shown on an example as the given requirements were used for development of the program Gran2D.

Keywords: *pedagogical program facilities, requirements to ppf.*