

В. А. БОЙКО

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ЗА СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ “ТЕХНІЧНА ТА КОМП’ЮТЕРНА ГРАФІКА” ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ “ТЕХНОЛОГІЯ”

У статті акцентується увага на проблемі формування професійного самовизначення у абітурієнтів, зокрема свідомого вибору інженерно-технічної спеціальності та важливості профільної підготовки старшокласників за спеціалізацією “Технічна та комп’ютерна графіка” у профільних класах інженерно-технічного спрямування. Розкрита структура і зміст навчальної програми “Технічна та комп’ютерна графіка” даного технологічного профілю та педагогічні умови для її практичної реалізації.

Ключові слова: профільна освіта, інженерно-технічне спрямування, навчальна програма, технічна та комп’ютерна графіка.

В. А. БОЙКО

ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИЗАЦИИ "ТЕХНИЧЕСКАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА" ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ "ТЕХНОЛОГИЯ"

В статье акцентируется внимание на проблеме формирования профессионального самоопределения у абитуриентов, в том числе сознательного выбора инженерно-технической специальности и важности профильной подготовки старшеклассников по специальности "Техническая и компьютерная графика" в профильных классах инженерно-технического направления. Раскрыта структура и содержание учебной программы "Техническая и компьютерная графика" данного технологического профиля и педагогические условия для ее практической реализации.

Ключевые слова: профильное образование, инженерно-техническое направление, учебная программа, техническая и компьютерная графика.

V. A. BOYKO

EDUCATIONAL PROGRAM SPECIALIZATION "TECHNICAL AND COMPUTER GRAPHICS" EDUCATION AREA "TECHNOLOGY"

The article the focus is on problem of professional self-determination from the high school seniors, including the conscious choice of the engineering profession and the importance of profile training in specialty "Technical and Computer Graphics" in profile classes of engineering and technical direction. Discloses structure and content of the training program "Technical and Computer Graphics" of the technological profile and pedagogical conditions for its implementation.

Keywords: profile education, engineering and technical direction, educational program, technical and computer graphics.

Інтеграція в європейський освітній простір та радикальний характер змін, які відбуваються в сучасній Україні, вимагає від освіти підготовки фахівців нової якості – здатних творчо мислити, швидко орієнтуватися в сучасному

насиченому інформаційному просторі, приймати нестандартні рішення, вчитися і розвиватися протягом усього життя, а головне – бути патріотами рідної землі [6]. Особливо це стосується фахівців інженерно-технічного спрямування, оскільки інженерна освіта, як і сама інженерна діяльність, сьогодні знаходиться у кризовому стані, головним чином через невідповідність структури освіти та її змісту потребам ринкової економіки.

Однією з головних задач технічного ВНЗ є формування професійної свідомості майбутніх інженерів, що передбачає усвідомлення можливостей, меж і сутності спеціальності як у вузькому сенсі цього слова, так і у сенсі усвідомлення інженерної діяльності взагалі, її цілей і задач, а також змін її орієнтацій у культурі XXI століття.

Розв'язання цієї задачі значно ускладняється через відсутність допрофесійної підготовки і професійного самовизначення в абітурієнтів, а також недостатня підготовка старшокласників з деяких предметів. Зокрема фахівець інженерно-технічного спрямування повинен мати ґрунтовну підготовку з фундаментальних дисциплін: математики, фізики, креслення, інформатики тощо. Тих знань, які вони отримують у середній школі, для вступу до технічного вишу може бути недостатньо. Це призводить до таких явищ, як масове репетиторство, платні підготовчі курси при вишах тощо.

Мета статті – акцентувати увагу на проблемі свідомого вибору абітурієнтами майбутньої інженерно-технічної спеціальності і актуальності профільної підготовки старшокласників за спеціалізацією інженерно-технічного спрямування “Технічна та комп’ютерна графіка“, розкрити структуру й зміст навчальної програми даного технологічного профілю та педагогічні умови для її практичної реалізації.

Соціологічні опитування свідчать, що тільки 30 відсотків випускників середніх шкіл напередодні закінчення школи знають, ким хочуть стати, і цілеспрямовано до цього готуються. Вибір професії припадає для більшості на 18-25 років. Як наслідок, маємо такий стан речей, що кожен третій випускник

вишу незадоволений своєю спеціальністю й кожен другий працює не за спеціальністю, що відповідає його базовій освіті [5].

Проблемі самовизначення майбутніх фахівців присвячена робота М. Гаврилова та Я. Фаріної [1], у якій автори констатують той факт, що сама по собі освіта, кінцевою метою якої є відповідний рівень освіченості людини, здатної до творчої самореалізації протягом усього життя, мотивацією як такою у сучасного студентства практично не виступає. У студентів відбувся зсув акцентів мотивації до отримання вищої освіти у сторону її зовнішніх атрибутів, тобто цінується не стільки якість підготовки, скільки перспективи, що стануть можливими завдяки наявності диплома – статус, матеріальні переваги, перспективи тощо.

Погоджуємося з думкою вчених про те, що мотивація студентів не з'являється сама по собі, а є похідною від мотивації абітурієнтів, і що саме вона детермінує навчальний процес у вищій школі, є однією з умов навчальної кар'єри студента. Кожній людині після закінчення школи потрібно прийняти важливе рішення щодо вибору майбутньої професії. Саме цей момент вибору вектору подальшого розвитку людини у системі освіти, за твердженням О.Г. Пугачової, є доленосним, а наслідки помилкового вибору нездатні компенсувати жодні позитивні результати [4].

Розв'язати проблему свідомого вибору старшокласниками інженерно-технічної спеціальності та зародженню професійної свідомості майбутнього інженера покликане впровадження у загальноосвітній школі профільних класів інженерно-технічного спрямування. Крім того, дослідниками даної проблеми стверджується, що введення профільного навчання в українських школах дозволяє враховувати ряд загальноєвропейських завдань розвитку освіти, тобто орієнтувати освіту на завдання завтрашнього дня. Основна ідея оновлення старшої ступені загальної освіти полягає в тому, що освіта має стати більш індивідуалізованою, функціональною та ефективною [5].

Наказом Міністерства освіти і науки України № 893 від 01.10.2008 року була затверджена структура технологічного профілю навчання, згідно якої учні,

що обрали інженерно-технологічне спрямування технологічного профілю, можуть навчатися за однією зі спеціальностей: матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів, енергетика, комп'ютерна інженерія, харчова технологія та інженерія, легка промисловість, основи телекомунікацій, агротехніка та технічна та комп'ютерна графіка.

Відтоді перед Департаментом загальної середньої та дошкільної освіти було поставлено завдання розробити навчальні програми та навчально-методичне забезпечення кожного з спрямувань, передусім це стосувалося профільних предметів. Відповідно до концепції профільного навчання, профільні предмети – це предмети, що реалізують цілі, завдання і зміст кожного конкретного профілю. Профільні предмети вивчаються поглиблено і передбачають більш повне опанування понять, законів, теорій; використання інноваційних технологій навчання; організації дослідницької, проектної діяльності; профільної навчальної практики учнів тощо[3]

На вирішення даного питання нами була розроблена навчальна програма “Технічна та комп'ютерна графіка“, яка передбачає базову графічну підготовку учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів технологічного профілю освітньої галузі “Технологія”.

Дана програма відповідає вимогам “Державного стандарту базової і повної середньої освіти”, “Концепції профільного навчання у старшій школі”, сучасним науковим вимогам до структурування змісту навчального предмету технологічного профілю, вимогам методики навчання креслення до розкриття навчального змісту розділів і тем, та враховує нормативи базового навчального плану загальноосвітніх навчальних закладів.

У пояснювальній записці програми наведені основні завдання навчання, орієнтовний тематичний план та зміст базової частини дисципліни, критерії оцінювання навчальних досягнень учнів та список рекомендованої літератури

У процесі закладення змісту у програму передусім враховувалося те, що предмет Технічна та комп'ютерна графіка є головним компонентом змісту профільної освіти на цьому рівні; учні, які навчатимуться за цим профілем у

майбутньому отримуватимуть вищу технічну освіту (адже, інженерно-технічне спрямування – це вузькоспеціалізований, обмежений за кількістю учнів технічний напрям з підготовки старшокласників до навчання у технічних вищих навчальних закладах [7]); дане інженерно-технологічне спрямування покликане сформувати в учнів ставлення до технічної та комп'ютерної графіки як до одного з головних засобів адаптації у соціумі та професійній діяльності.

Основною змістовою лінією, на основі якої побудована структура предмету є графічна культура людини. Дана програма передусім покликана розкрити можливості графічних дисциплін (“Креслення”, “Інженерна графіка”, “Комп'ютерна графіка”) у формуванні логічного та просторового мислення.

Реалізація змісту програми повинна забезпечувати розв'язання таких завдань:

- ознайомлення з графічною культурою, графічною мовою ділового спілкування;
- розвиток логічного та просторового мислення;
- оволодіння комп'ютерними технологіями для отримання графічного зображення;
- формування знань про методи, способи та правила відображення об'ємних предметів на площині;
- формування уявлень про графічні засоби відображень, збереження, створення, передачі та обробки інформації;
- навчання читання та виконання креслень, ескізів, аксонометричних зображень, схем виробів різного призначення;
- вивчення методики створення тривимірної моделі деталей та складальної одиниці комп'ютерними засобами;
- ознайомлення з етапами проектної діяльності в області технічного конструювання;
- формування вмінь проектування виробів і виконання конструкторської документації.

Програма передбачає вивчення учнями: теоретичних основ комп'ютерної графіки, технічної графіки та прямокутного проєкціювання; оформлення і виконання машинобудівельних та будівельних креслень, схем; механізму створення і обробки дво- та тривимірних графічних зображень засобами графічних редакторів «Компас» та «AutoCAD».

Розрахована програма на два роки навчання. Вона складається з двох частин – інваріантної та варіативної (табл. 1). На оволодіння програмою відводиться по п'ять академічних годин на тиждень, відповідно 175 годин на рік у кожному з класів. Враховуючи вузьку спеціалізацію напряму, цей обсяг навчального часу дозволяє створити умови для ефективної реалізації особистісно-орієнтованого профільного навчання за обраною спеціалізацією інженерно-технічного спрямування.

Таблиця 1

Загальний тематичний план профільного предмету

1. Базова частина			
10 клас		11 клас	
Розділ	Орієнтовна кількість годин	Розділ	Орієнтовна кількість годин
Вступ.	1	Розділ 5. Машинобудівельне креслення	50
Розділ 1. Двовимірне проєктування в системі «компас». Геометричні побудови	32	Розділ 6. Складальне креслення. Деталювання складального креслення.	30
Розділ 2. Теоретичні основи технічної графіки	40	Розділ 7. Проєктування в системі «AutoCAD»	29
Розділ 3. Проєкційне креслення	29	Розділ 8. Будівельне креслення	36
Розділ 4. Тривимірне проєктування в системі «Компас-3D».	48	Розділ 9. Графічне оформлення схем	5
Усього за 10 клас	150	Усього за 11 клас	150
2. Варіативна частина			
Резерв навчального часу	25	Резерв навчального часу	25

Варіативна частина засвоюються старшокласниками через поглиблене вивчення окремих розділів або напрямів «Технічної та комп'ютерної графіки», які обираються вчителем з урахуванням матеріально-технічної бази навчального закладу та фахової підготовленості. Реалізація змісту варіативної частини програми відбувається за активної та інтерактивної діяльності учнів, з використанням і вдосконаленням того комплексу прийомів, які закладено у базовий модуль програми. Це дасть можливість учням оволодіти практичними технологіями, які викликають зацікавленість.

В структурі навчальної програми матеріал усіх розділів базової частини побудовано в такій логічній послідовності, яка дає можливість виконувати графічні завдання на достатньому інформаційному рівні забезпечення навчального процесу з обов'язковим урахуванням попередньо пройденого матеріалу. При цьому обсяг матеріалу, який необхідно використовувати у навчальному процесі і його рівень складності, як видно із зазначеного вище тематичного плану (табл. 1), постійно зростають.

У процесі вивчення профільного предмету «Технічна та комп'ютерна графіка» учень повинен:

знати:

- теоретичні основи технічної графіки (елементи нарисної геометрії);
- методи і засоби комп'ютерної графіки;
- правила оформлення креслень, конструкторської документації;
- роботу з прикладними пакетами і графічними редакторами інженерної графіки;
- основи інженерної графіки, завдання геометричного моделювання, формати зберігання графічної інформації;
- елементи геометрії деталей та способи зображення проєкцій деталей чи виробів;
- сучасні стандарти комп'ютерної графіки;
- графічний діалогові системи, застосування інтерактивних графічних систем;

- елементи геометричного моделювання, інструментальні і програмні засоби комп'ютерної інженерної графіки;

уміти:

- застосовувати інтерактивні графічні системи для виконання і редагування зображень і креслень;

- читати і виконувати креслення та ескізи деталей чи елементів конструкцій, будувати аксонометричні проєкції деталей;

- застосовувати чинні стандарти, положення та інструкції з оформлення технічної документації;

- розробляти і оформляти проектно-конструкторську і технологічну документацію для виробів приладобудівної та будівельної галузі, відповідно до вимог державних стандартів;

- використовувати сучасні засоби комп'ютерної графіки для розробки і оформлення конструкторської документації;

- створювати моделі деталей та складальних одиниць засобами тривимірного комп'ютерного моделювання, та розробляти і оформлювати конструкторську документацію на їх основі;

- представляти технічні рішення з використанням засобів комп'ютерного геометричного моделювання;

володіти:

- стандартними пакетами програм комп'ютерної графіки і моделювання;

- методами та технікою комп'ютерної графіки (відображення, збереження, створення, передача та обробка графічної інформації);

- навичками зображення просторових об'єктів на площині;

- методами застосування прикладних пакетів і графічних редакторів інженерної графіки;

- сучасними програмними засобами підготовки конструкторсько-технологічної документації;

- методами і засобами розробки і оформлення конструкторської документації у системі автоматизованого проектування;
- методами візуалізації і комп'ютерного представлення тривимірних об'єктів;
- навичками розробки та оформлення робочих креслень деталей та складальних креслень виробів зі специфікаціями.

Науковий аналіз світових тенденцій розвитку профільного навчання старшокласників та відповідні теоретичні дослідження дали можливість попередньо визначити сукупність пріоритетних педагогічних умов для практичної (в умовах навчального процесу) реалізації змісту даного технологічного профілю навчання.

Важливою умовою організації навчання є застосування різноманітних активних й інтерактивних методів та форм навчання у поєднанні з позакласною роботою. Це дозволить активізувати пізнавальну діяльність учня та забезпечить формування та розвиток умінь і навичок самостійної розумової праці під час вивчення профілю (використання різноманітних технічних засобів навчання, моделювання, вирішення проблемних ситуацій, ділові ігри та інші методи). Особливо важливе значення має місце використання учителем у навчальному процесі мультимедійних засобів навчання, які дозволять ефективно представити дидактичні та методичні матеріали (наприклад методичні рекомендації з алгоритмами виконання графічних завдань, приклади графічних робіт, довідковий матеріал тощо).

Для оволодіння технологічним профілем як інженерно-технічного, так і загально технологічного спрямування важливо створити предметно-розвивальне навчальне середовище, наближене до реальної проектно-конструкторської діяльності. Тому програма має прикладну спрямованість і реалізується головним чином на основі практичних форм і методів проведення занять у комп'ютерному класі зі спеціальним програмним забезпеченням (CAD-системи Компас-3D та AutoCAD) та доступом до мережі Internet. За кожним учнем повинно бути закріплене робоче місце з персональним комп'ютером.

Засвоєння курсу здійснюється на базі вивчення теоретичного матеріалу та виконання практичних робіт (графічних завдань). Виконання графічних завдань може здійснюватися учнями із застосуванням креслярських інструментів, але на завершальному етапі повинні виконуватися роботи на комп'ютері у середовищі сучасного графічного редактора. Під час виконання практичних робіт слід звертати увагу на дотримання учнями правил безпечної роботи, особистої гігієни.

У процесі вивчення курсу також необхідно передбачити широке використання навчальних наочних посібників: зразків, моделей, роздаткового матеріалу, електронних посібників тощо. Самостійна робота учнів із підручником, довідковими матеріалами та наочними посібниками має стати невід'ємною складовою процесу навчання.

Процес навчання технічної та комп'ютерної графіки вимагає від вчителя високої кваліфікації з таких предметів, як креслення, інженерна та комп'ютерна графіка (навичок роботи не тільки з стандартними графічними редакторами але й CAD-системами автоматизованого проектування, таких як Компас-3D та AutoCAD). Сучасні темпи розвитку інформаційних технологій, як правило, випереджають підготовку вчителів, тому шляхом безперервної самоосвіти та проходження відповідних курсів підвищення кваліфікації вчитель повинен постійно удосконалювати свій рівень володіння інформаційно-комунікаційними технологіями.

Використання CAD-програм для розв'язання навчальних задач протягом усього курсу графічної підготовки створює належні умови підготовки майбутнього інженерно-технічного фахівця для різних галузей промисловості [2]. Завдяки розробленій структурі та змісту програми, даний профіль дозволить учням набути навичок самостійно читати й виконувати графічні й конструкторські документи та забезпечить ефективну підготовку старшокласників до свідомого вибору майбутньої сфери діяльності. Наприклад, таких як:

- мистецтво, робота з художніми образами, будівництво, архітектура, дизайн інтер'єру, меблів, одягу тощо.
- раціоналізаторська діяльність фахівців загальнотехнічного спрямування (техніків різного типу, токарів та слюсарів інструментальних цехів тощо);
- експериментально-дослідницька та пошуково-конструкторська діяльність фахівців інженерно-технічного спрямування у процесі проектування нових технічних об'єктів (проектувальників та інженерів-конструкторів).

ЛІТЕРАТУРА

1. Гаврилов М. Самовизначення майбутніх фахівців в умовах суспільства перехідного типу / М. Гаврилов, Я. Фаріна // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Соціологічні науки. – 2012. – № 23. – С. 193–205. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vluc_2012_23_17.
2. Головня В. Аналіз впливу графічної підготовки на формування конструкторсько-технологічних здібностей майбутніх інженерно-технічних фахівців / В. Головня // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Вип. 39 : збірник наукових праць. – К. : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2013. – С. 33–35.
3. Концепція профільного навчання в старшій школі : Наказ МОН України №1456 від 21.10.2013 року. – Режим доступу: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/37784/
4. Педагогический потенциал вузов сегодня : тенденции изменений («круглый стол») / [А.Е. Крухмалев, Н.Е. Покровский, Е.Г. Пугачева, И.Б. Назарова и др.] // Социологические исследования. – 2005. – № 5. – С. 138–144.
5. Пригодій М. Актуальні питання запровадження профільного навчання в загальноосвітніх навчальних закладах / М. Пригодій. // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Педагогічні науки. – 2013. – Вип. 108.2. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuP_2013_2_108_3. .

6. Руденко О. Методологія формування стратегії інноваційного розвитку в системі вищої освіти // Інтеграція в європейський освітній простір: здобутки, проблеми, перспективи : Монографія / За заг. ред. Ф.Г.Ващука. – Ужгород : ЗакДУ, 2011. – 560 с. (Серія “Євроінтеграція: український вимір” ; Вип. 16).

7. Цина А. Зміст технологічної освіти в умовах профільної школи / А. Цина // Трудова підготовка в закладах освіти, 2010, № 1. – С.21 – 23.

Дата надсилання: 09.09.2016