

6. Digital Natives, Digital Immigrants By Marc Prensky. – режим доступу: <http://www.nnstoy.org/download/technology/Digital%20Natives%20-%20Digital%20Immigrants.pdf>. – Заголовок з екрану.
7. How Net Generation Students Work. – режим доступу: <http://people.howstuffworks.com/how-net-generation-students-work1.htm>. – Заголовок з екрану.
8. How Net Generation Students Work.– режим доступу: <http://people.howstuffworks.com/how-net-generation-students-work1.htm>. – Заголовок з екрану.
9. Influence of generations' traits on teaching and learning in an open distant learning (ODL) environment. – режим доступу: http://uir.unisa.ac.za/bitstream/handle/10500/8756/sithole_k_ODL_067_2012.pdf?sequence=1. – Заголовок з екрану.
10. Oblinger, D. G., Oblinger, J. L., eds., 2005: Educating the Net Generation. EDUCAUSE, Washington, D.C.,2005, 264p. ISBN 0-9672853-2-1.
11. Tapscott, Don, 2009: Grown up digital: how the net generation is changing your world.Mc Graw Hill, New York, 2009, 368p. ISBN: 978-0-07-150863-6
12. Teaching facts with fun, online games. – режим доступу: <http://www.learningcircuits.org/teaching-facts-with-fun-online-games/>. – Заголовок з екрану.
13. Traditionalists, Baby Boomers, Generation X, Generation Y (and Generation Z). Working Together. – режим доступу: <http://www.un.org/staffdevelopment/pdf/Designing%20Recruitment,%20Selection%20&%20Talent%20Management%20Model%20tailored%20to%20meet%20UNJSPF%27s%20Business%20Development%20Needs.pdf>. – Заголовок з екрану.

Колчук Т. В.

Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова

Методичні основи рівневої диференціації в процесі дистанційного навчання курсу геометрії в основній школі

В основній школі при організації дистанційного навчання однією з провідних ідей особистісно орієнтованого навчання є рівнева диференціація, що означає якісне, чітке діагностичне задання рівнів підготовки учнів, орієнтацію навчання учнів з кожної теми на досягнення особистісно доступного рівня, тобто рівня посильних труднощів – середнього, достатнього або високого на основі якісного початкового розуміння теми.

Питання диференціації навчання ставились і вирішувались на різних етапах розвитку педагогічної науки по-різному, залежно від рівня накопичених знань і соціального замовлення суспільства. Проблемою диференціації навчання займались М.І. Бурда, І.М. Богданова, О.Г. Братанич, Г.В. Дорофєєв, В.М. Капіносов, М.Б. Євтух, П.І. Сікорський, В.В. Фірсов та інші.

В своїй роботі [8] Ян Амосович Каменський говорив, що необхідно „...поставити справу так, щоб все підлегле навчанню вивчалось: 1) легко; 2) швидко; 3) ґрунтовно. Легко, щоб не залякувати уми, а скоріше, щоб захоплювати їх. Швидко, оскільки нам доводиться вивчати значно більше, ніж нашим предкам... і так як життя повинно бути проведено не в учінні, а в діяльності. Ґрунтовно, щоб ми дійсно знали те, що знаємо, а не тільки думали, що знаємо...”.

Рівнева диференціація виражається у тому, що навчаючись в одному класі, за однією програмою та підручником, школярі можуть засвоювати матеріал на різних рівнях. Визначальним при цьому є рівень обов'язкової підготовки. Його досягнення свідчить про виконання учнем мінімально необхідних вимог до засвоєння змісту навчання. На його основі формуються більш високі рівні оволодіння матеріалом [3, с. 15].

Рівнева диференціація є формою реалізації принципу індивідуалізації навчання, відповідно до якого у процесі навчально-виховної роботи з класом вчитель взаємодіє з окремими учнями за індивідуальними моделями, враховуючи властивості особистості кожного учня [6].

В основі рівневої диференціації лежить перехід в процесі навчання від орієнтації на максимум змісту до орієнтації на мінімум, при чіткому його визначенні. Мінімальний рівень задається в навчальному процесі явно: у вигляді переліку понять, законів, закономірностей, які учень повинен знати; у вигляді запитань, на які він повинен вміти давати відповідь; у вигляді зразків подібних задач. Визначається зміст, який необхідно засвоїти учневі і на підвищених рівнях. Ці відомості на початку вивчення теми доцільно розміщувати на стенді, щоб вони знаходилися перед очима учнів під час вивчення всього матеріалу [3].

У навчанні математики ідея рівневої диференціації була втілена у середині 80-х років минулого століття в концепції навчання математики на основі обов'язкових результатів навчання – списку задач, які повинен вміти розв'язувати кожен учень в результаті навчання, і запроваджена в практику через задання з кожної теми списку обов'язкових результатів і вказування їх в підручниках.

Відповідні результати були обов'язковими складовими засвоєння базових знань з теми, розділу чи усього курсу. Автором відповідної концепції є відомий вчений-методист В.В. Фірсов. Зберігаючи багато рис традиційної технології навчання, вона у той же час містить і ряд принципово нових моментів. Найбільш суттєвим серед них, характерних для технології рівневої диференціації навчання, було явне введення до рівня, на якому здійснюється навчання, базового рівня обов'язкової загальноосвітньої підготовки. Через базовий рівень визначаються і задаються так звані обов'язкові результати навчання, які мають бути досягнуті всіма учнями [9].

Отже, рівневе навчання на основі обов'язкових результатів передбачає:

- 1) наявність базового обов'язкового рівня загальноосвітньої підготовки, який зобов'язаний досягти учень;
- 2) базовий рівень є основою для диференціації й індивідуалізації вимог до учнів;
- 3) базовий рівень повинний бути реально виконуваний для всіх учнів;
- 4) система результатів, яких повинний досягти на базовому рівні учень, повинна бути відкритою (учень знає, що від нього вимагають);
- 5) поряд з базовим рівнем учневі надається можливість підвищеної підготовки, що визначається глибиною оволодіння змістом навчального предмета.

На створення умов для рівневої диференціації повинні бути спрямовані різнорівневі програми, підручники і діяльність вчителя математики. На жаль, до цього часу наявне нерозуміння деякими діями суті і призначення державних стандартів, особливо це стосується фахівців в галузі математичної науки, які природно і правильно закликають до забезпечення високого рівня математичної підготовки учнів загальноосвітньої школи. Рівнева диференціація зобов'язує на основі безумовного досягнення всіма учнями мінімального необхідного обсягу знань і умінь створити умови для підвищеного і поглибленого рівня навчання тих учнів, які мають для цього бажання і можливості.

Аналіз практичного досвіду, досліджень з методики навчання математики засвідчує, що на сьогодні технологія диференційованого навчання з використанням дистанційних курсів недостатньо розроблена.

Навчання геометрії у 7-х, 8-х класах загальноосвітніх навчальних закладів здійснюється за підручниками [1], [2].

Аналіз реалізації рівневого підходу у вище зазначених підручниках з геометрії дозволяє зробити висновок, що запитання і завдання до засвоєння теорії (якщо вони є) не диференціюються за рівнями.

У підручниках дібрано обширний і різноманітний дидактичний матеріал. Всі вони містять значний запас задач різних рівнів складності. Це дає можливість реалізувати принцип рівневої диференціації та індивідуального підходу у навчанні, проте в них не чітко виділені вправи початкового і середнього рівнів, вони об'єднані в один рівень. Задачі до кожного параграфа розподілено на чотири групи: усні вправи; запитання і завдання теоретичного плану; письмові задачі, які згруповано за трьома рівнями складності; задачі за готовими рисунками і практичні завдання. В кінці підручника наведено задачі підвищеної складності.

Реалізація ідеї рівневої диференціації потребує розв'язання на методичному рівні проблеми задання рівнів підготовки з кожної теми у вигляді еталонних завдань і задач.

Програми з математики мають містити перелік знань, умінь, компетентностей, які потрібно сформулювати на кожному з рівнів навчання. Проте вимоги до рівнів математичної підготовки, задані тільки переліком знань, умінь, компетентностей допускають досить широке тлумачення. Засобом їх конкретизації є набори спеціальних еталонних задач, які розробляються для кожного рівня навчання. Кількість таких завдань і задач повинна бути мінімальною, а їх зміст учні повинні знати заздалегідь. Якщо учень після вивчення теми чи курсу в цілому вміє розв'язувати відповідні еталонні задачі, це означає, що він досяг певного рівня підготовки. Такий підхід дає змогу школяреві вибрати певний рівень засвоєння математичного матеріалу і варіювати своє навчальне навантаження, а вчителю здійснювати ефективне управління навчально-пізнавальною діяльністю, будувати навчальний процес як диференційований в залежності від досягнутого рівня підготовки (зони активного та найближчого розвитку) з орієнтацією на розвиток особистісних якостей учнів, набуття ключових компетентностей.

Рациональною є наступна схема планування рівневих результатів дистанційного навчання:

- 1) вказування в темі базових елементів теоретичного змісту (означень, теорем, доведень теорем);
- 2) визначення для кожного елемента теоретичного змісту відповідних йому основних предметних умінь;
- 3) планування за визначеними основними предметними вміннями базового рівня умінь початкового рівня, достатнього і високого рівнів – у вигляді відповідних наборів еталонних завдань і задач.

Головною складовою навчання на кожному етапі є індивідуальна самостійна робота учнів. На завершальних етапах її організують на основі досягнень учнів на попередніх, і вона має рівневий характер: учні виконують завдання реально доступних рівнів (початкового, середнього, достатнього або високого) [7, с. 35]. У таблиці 1 наведена технологічна схема вивчення тем [7, с. 36-37].

Таблиця 1.

Технологічна схема вивчення тем

Початковий етап вивчення теми	
Сприймання, усвідомлення і осмислення елементів базового змісту теми, формування початкових, елементарних умінь.	
<i>Структура</i>	
Вступна частина	Актуалізація опорних знань, умінь і навичок; мотивація вивчення теми.
Основна частина	Формування загального поняття (уявлення) про об'єкти вивчення; усвідомлення і осмислення базових вивідних властивостей, ознак об'єктів вивчення; формування початкових, елементарних умінь.
Головна частина	Індивідуальна самостійна практика; перевірка, самооцінювання результатів самостійної роботи.
Заклучна частина	Контрольне опитування; загальне орієнтування в темі; домашнє завдання.
Середній етап вивчення теми	
Відтворення елементів базового змісту, формування базових навичок і вмінь	
<i>Структура</i>	
Вступна частина	Перевірка виконання домашнього завдання; відтворення елементів теорії базового змісту.
Основна частина	Формування базових умінь і навичок; застосування базового змісту в основних типових, прикладних ситуаціях.
Головна частина	Індивідуальна самостійна практика; перевірка, самооцінювання результатів самостійної роботи.
Заклучна частина	Контрольне опитування; орієнтування в завданнях достатнього рівня; домашнє завдання.
Завершальні етапи	
Головний етап вивчення теми	
Логічне осмислення і застосування базового змісту в стандартних і змінених ситуаціях, розвиток (поглиблення) змісту теми.	
<i>Структура</i>	
Вступна частина	Перевірка домашнього завдання; відтворення доведень теорем базового змісту, їх логічне осмислення.
Основна частина	Застосування базового змісту в стандартних і змінених ситуаціях; розвиток (поглиблення) базового змісту.
Головна частина	Індивідуальна самостійна практика – розв'язування задач особистісно доступного рівня; перевірка, самооцінювання результатів самостійної роботи
Заклучна частина	Контрольне опитування; орієнтування в завданнях високого рівня; домашнє завдання.
Заклучний етап вивчення теми	
Узагальнення систематизація повного змісту теми і його застосування в різних ситуаціях (стандартних, змінених, нових, нестандартних).	
<i>Структура</i>	
Вступна частина	Перевірка домашнього завдання; відтворення повного змісту теми.
Основна частина	Застосування повного змісту теми в стандартних, змінених та в нових, проблемних, нестандартних ситуаціях; узагальнення, систематизація знань змісту теми.
Головна частина	Індивідуальна самостійна практика – розв'язування задач особистісно доступного рівня; перевірка, самооцінювання результатів самостійної роботи.
Заклучна частина	Контрольне опитування; орієнтування в змісті теоретичного заліку, перевірконої (контрольної) роботи.

Головною умовою практичної реалізації рівневої диференціації є її належне навчально-методично забезпечення. Крім підручників потрібний комплекс матеріалів як для навчання, так і для контролю знань.

До складу цієї системи відносять програму, підручники і посібники, конспекти уроків, робочі зошити, методичні настанови, дидактичні матеріали, роздаткові картки, тести, індивідуальні та диференційовані завдання, технічні засоби навчання, комп'ютерні програми, дистанційні курси тощо.

Дидактичні засоби поділяють на два рівні (за В.В. Краєвським). До першого рівня відносять ті засоби, які учитель може використати для організації і проведення навчання: окремі тексти з підручника, посібників і книг; окремі завдання, задачі, вправи з підручників, збірників задач, дидактичних матеріалів; текстовий матеріал; засоби унаочнення навчального матеріалу (предмети, моделі); творчо розроблені вчителем навчальні матеріали.

До основних матеріальних засобів навчання другого рівня відносять: навчальну програму; підручники і навчальні посібники; дидактичні матеріали; методичні розробки (рекомендації) з предмету.

До матеріального забезпечення навчальної теми відносять:

1) інформативні матеріали (загальні відомості): карта змісту теми; карта цілей – основні результати вивчення теми; технологічна карта теми.

2) навчальні матеріали: зразки розв'язувань задач; опорні конспекти теми; блоки рівневих навчальних матеріалів.

3) контрольні-вимірні матеріали: рівнева перевірювальна робота; перевірювальні матеріали для поетапного контролю; перевірювальні матеріали для заключного контролю.

Опишемо призначення і технологію конструювання вказаного матеріального забезпечення при здійсненні рівневої диференціації в дистанційних курсах «Геометрія, 7 клас» і «Геометрія, 8 клас» ([4], [5]).

Зразки розв'язування задач. Як доповнення до основних результатів розглядаються зразки розв'язування задач. Аналіз підручників показує, що в них наводяться приклади розв'язування задач з теми (рубрика «Виконаємо разом»). В названих дистанційних курсах [4], [5] пропонуються зразки розв'язування задач, які наведені в параграфах або на певних етапах проходження дистанційного уроку. Це допомагає учневі зрозуміти певні кроки розв'язування, є зразком для його оформлення тощо.

Опорні конспекти теми. Як свідчить педагогічна практика, ефективним засобом дистанційного навчання є стисле подання теоретичного матеріалу до тем у вигляді опорних конспектів. Це сприяє кращому усвідомленню і міцному запам'ятовуванню теоретичного матеріалу. Опорні конспекти є досить наочними і зручними при вивченні основного теоретичного матеріалу та при ознайомленні з розв'язуванням основних задач, які оснащені гіперпосиланнями на файли динамічної геометрії *Geo-2D* для покращення усвідомлення розв'язування або проведення дослідження.

Блоки рівневих навчальних матеріалів. Для кожного етапу дистанційного уроку розроблено навчальні завдання. Вони об'єднуються в окремі блоки (сторінки). Завдання розроблені для кожного рівня. Завдання згруповані в блоки у відповідності з особливостями навчання на певних етапах. Завдяки можливостям переходу від одного до іншого блоку рівневих навчальних матеріалів під час проходження уроку дуже зручно використовувати, оскільки в підручниках різним чином дібрані задачний матеріал, іноді в недостатній кількості.

Кожен блок навчальних завдань дистанційного уроку початкового рівня відповідає деякому елементу теорії. Цей елемент записують безпосередньо перед блоком, і спираючись на текст, учні виконують спочатку перцептивні (зорові) дії, а потім розв'язують практичні (матеріальні) задачі. Перша частина блоку складається з найпростіших питань на називання геометричних об'єктів, їх розпізнавання, та завдань на короткі, фрагментарні доповнення формулювань властивостей, правил чи формул. Завдання другої частини блоку є складнішими. Це завдання на розпізнавання предметів, що вивчаються, їх відрізнення від інших, розрізнення між собою, знаходження правильно виконаних основних дій серед неправильних. Бажано, щоб правильні відповіді на ці завдання учні запам'ятали. Вони слугуватимуть їм орієнтиром, прикладом для виконання завдань третьої частини блоку. Завдання учні виконують відразу після отримання відповідних відомостей або повідомлення всіх елементів з теми (підтеми). Учні, які не відчувають труднощів на початковому етапі, можуть виконувати вправи третього ступеня, а з іншими учнями потрібно розглянути всі завдання блоку. Завдання блоку призначені для додаткової роботи. Серед блоків задач початкового рівня є і такі, що призначені для початкового орієнтування в розв'язуванні задач високого рівня. На певному етапі уроку учень може обрати рівень, на якому він бажає засвоїти навчальний матеріал. Але за допомогою переходів вчитель контролює його діяльність: повертає, якщо потрібно, на інший етап уроку для повторного проходження.

Контрольно-вимірні матеріали – матеріальне забезпечення рівневого контролю результатів навчання – виявлення рівня досягнення або оцінювання ступеня навченості на певному етапі. Можна назвати такі види контролюючих матеріалів: рівневу перевірювальну роботу, тематичну рівневу контрольну роботу, тестові матеріали та письмові блоки запитань і завдань для індивідуального опитування (відповідь у вигляді файлу чи кількох файлів, у режимі онлайн, на форумі чи під час чат-сесій).

Рівнева перевірювальна робота подана як цілісний текст, що призначений для письмового контролю результатів навчання на відповідних етапах (самостійні роботи, тести тощо). Такі роботи конструюють на базі основних тем, і по суті вони є їх варіантами. Варіанти роботи містять системи завдань середнього, достатнього і високого рівнів.

Передбачається поетапне використання перевірювальної рівневої роботи: система завдань кожного рівня пропонується до розгляду на відповідному етапі вивчення теми.

Тематична рівнева контрольна робота призначена для підсумкового контролю результатів навчання з кількох тем. Такі контрольні роботи містять систему завдань трьох рівнів – середній, достатній і високий. Завдання кожного рівня охоплюють всі види задач за змістом і видами діяльності.

Передбачається, що на контрольній роботі учень виконує завдання того рівня, якому відповідають кінцеві поточні і проміжні результати.

Визначальним фактором ефективності контролю є застосування для вимірювання знань якісних завдань та їх систем. Одним із методів дидактичних вимірювань є тестування.

Для організації дистанційного навчання геометрії необхідно використовувати:

- вхідний тематичний тест – діагностика та корекція опорних вмінь для вивчення нової теми;
- тест початкового розуміння – встановлення ступеня початкового усвідомлення, осмислення елементів базового змісту;
- тест базового рівня підготовки – перевірка ступеня досягнення обов'язкових результатів вивчення теми;
- тест навчальних досягнень з теми – для заключного контролю результатів навчання.

Варіант кожного тесту супроводжується: „ключами” (правильними відповідями), вказівками щодо часу виконання, шкалою інтерпретації отриманих балів і оцінювання знань учнів (якісний чи проміжний бал, або кінцева оцінка).

З метою здійснення контролю та самоконтролю знань учнів в дистанційних курсах розроблено різні види тестів. Тести розроблено для учнів різних рівнів знань, і запропоновані тести як відкритої, так і закритої форми. На початку вивчення нового розділу учням пропонується «вхідний тест» з метою перевірки їх знань з теми, яка вивчалася раніше, що має безпосередній зв'язок з новою темою, а також для того, щоб пройшовши його, учні побачили, які питання їм слід повторити, перш ніж вивчати нову тему. Тести розміщені всередині параграфа, призначені для визначення рівнів засвоєння вивченого матеріалу. Також розроблено тести різних видів з метою оцінювання знань із вивченого розділу. Пройшовши тест, учень отримує певну кількість балів та має можливість побачити свої правильні відповіді, а також ті, в яких були допущені помилки. Причому є можливість встановлювати випадковий порядок як запитань, так і варіантів відповідей, для того, щоб учень, проходячи повторно даний тест, не зміг автоматично відповісти подібним чином, а свідомо дав відповідь на дані запитання. На виконання тесту учням відводиться певний час та кількість можливих спроб, які попередньо вказує викладач.

На початку вивчення розділу можна помістити презентацію або форум, в яких коротко продемонструвати, що чекає на учнів при вивченні даного розділу: які вони можуть виконати завдання і якими матеріалами, розміщеними в дистанційному курсі, вони можуть скористатися. Також необхідно надати розроблену карту цілей для того, щоб учень знав заздалегідь, яким основним поняттям йому слід приділити більше уваги, та основні результати вивчення теми для того, щоб учень знав, які завдання він повинен вміти виконувати на обраному рівні знань.

Дистанційне навчання має сприяти підвищенню інтересу учнів до отримання знань; забезпеченню диференціації, індивідуалізації у процесі навчання, зокрема проходженню учнем матеріалу за власним темпом; об'єктивності контролю знань; активізації процесу навчання; формуванню умінь і навичок різноманітної творчої діяльності.

Список використаних джерел

1. Бевз Г.П. Геометрія : підручник [для 7 класу] / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова. – К.: Вежа, 2007. – 208 с.
2. Бевз Г.П. Геометрія : підручник [для 8 класу] / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова. – К.: Вежа, 2008. – 256 с.

3. Дорофеев Г.В. Дифференциация в обучении математике/ Г.В. Дорофеев, Л.В. Кузнецов, С.Б. Суворова, В.В. Фирсов // Математика в школе. - №4. - 1990. – С. 15-21.
4. Електронний посібник «Геометрія, 7 клас» / Т.Г. Крамаренко, Т.В. Колчук. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.kdpu.edu.ua/moodle>. – 2010.
5. Електронний посібник «Геометрія, 8 клас» / Т.Г. Крамаренко, Т.В. Колчук, К. Міщенко. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.kdpu.edu.ua/moodle>. – 2010.
6. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики: навчальний посібник / В.В. Корольський, Т. Г. Крамаренко, С.О. Семеріков, С.В. Шокалюк: науковий редактор академік АПН України, д.пед.н., проф. М.І. Жалдак. - Кривий Ріг: Книжкове видавництво Киреєвського, 2009. - 324 с.
7. Капіносов А.М. Тематичне поетапне рівневі вивчення математики в основній школі / Анатолій Миколайович Капіносов. – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2005. – 112 с.
8. Коменский Я.А. Избранные педагогические сочинения: В 2-х т. Т.2 / Ян Амос Каменский; [под ред. А.И. Пискунова и др.]. – М: Педагогика, 1982. – 576с.
9. Фирсов В.В. Дифференциация обучения на основе обязательных результатов обучения / В.В. Фирсов. – М., 1994. – 194 с.

Горошко Ю.В., Пеньков А.В., Цибко Г.Ю.

Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка

Про різні грані створення педагогічного програмного забезпечення

Шкільної інформатики у Чернігівському державному педагогічному інституті імені Т.Г.Шевченка розпочали навчати, як і у інших педагогічних вищих навчальних закладах колишнього СРСР, з 1985 року. Загальні засади введення цього курсу відомі, тому не будемо докладно на них зупинятися. Метою написання даної статті є ознайомлення з тим шляхом, який пройшла сучасна кафедра інформатики і обчислювальної техніки Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка з 1985 р. по теперішній час.

На відміну від багатьох педагогічних закладів України, в Чернігівському педагогічному інституті не було засновано окремої кафедри інформатики, було лише сформовано інформаційно-програмістський осередок на кафедрі вищої алгебри, яку очолював професор Л. М. Вивальнюк. Технічна база кафедри того часу складалася з кількох десятків програмованих калькуляторів БЗ-34, ЕОМ «Мир-1» та ЕОМ К1-30 виробництва вітчизняної оборонної промисловості, у програмному забезпеченні якої були електронні таблиці «МУЛЬТИПЛАН», що на той час було великою рідкістю. За невідомих обставин кафедра не отримала від МО УРСР класу «ЯМАХА», що було компенсовано постачанням спочатку трьох ПК, а потім вже цілого класу ПК ДВК-2М. Тому головні досягнення кафедри в галузі програмування тих років були спочатку пов'язані саме з ДВК-2М. Рішенням МО УРСР кафедрі було оголошено базовою в Україні з адаптації навчально-контролюючих програм, розроблених для КНОТ «ЯМАХА», під ДВК-2М. Адаптацією наявних ППЗ займався колектив ентузіастів у складі викладачів та інженерів кафедри Ю. Г. Бакмана, А. В. Пенькова, Л. М. Шидловської та Н. В. Веремієнко. З огляду на недостатню кількість спеціалізованої літератури з програмування, принципові відмінності між «ЯМАХОЮ» та ДВК-2М (графічний та алфавітно-цифровий дисплей), це було досить важким завданням. Зазначимо, що паралельно на кафедрі хімії нашого ВНЗ (доцент О. П. Третяк та інші) також для ДВК-2М було створено вдалий контролюючий програмний комплекс з біохімії, в основу якого було повністю покладено збірник завдань та вправ з біохімії професора Ю. Б. Філіповича (МГПІ, Москва, 1988 р.). Цей комплекс містив редактор тестів, модуль контролю та модуль статистики і широко використовувався у навчальному процесі.

За 2-3 роки на кафедрі дійшли думки, що зростання кількості комп'ютерів у школі та ВНЗ не вирішує проблем інформатизації навчального процесу без комплексного вивчення всіх аспектів застосування методів і засобів інформаційних технологій, серйозного та вдумливого підходу до створення та використання педагогічних програмних засобів.

Варто зазначити, що розвиток інформатизації навчального процесу на кафедрі тісно корелює з розвитком інформатизації освіти в Україні в цілому. Так, у 80-ті роки слабкість парку комп'ютерної техніки, її невпорядкована різноманітність, вкрай обмежені можливості їх використання, а подекуди й повна відсутність комп'ютерів призвели до того, що основою навчання інформатики стало навчання мов програмування. Однак такий уклін мав і свої переваги. Використання комп'ютера в учнів пов'язувалося в основному з програмуванням, тому вони значно більш масово, ніж зараз, вивчали мови програмування і створювали досить складні для їхнього віку програми. У ті роки в Україні широко розповсюдженою була мова BASIC з широким набором графічних операцій і була тісно інтегрована в апаратне забезпечення. Проте одночасно намітилися позитивні кроки стосовно