

УДК 37.02

Редько О.І., к.т.н., доц.

Луцький національний технічний університет

СПОСОБИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У СУЧАСНИХ УМОВАХ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ

У статті розглядаються механізми дидактичного процесу, що застосовують до інженерно-технічних працівників на підприємствах або для підготовки інженерів у технічних ВНЗ, впливаючи на які можна досягти істотного підвищення ефективності та якості професійної підготовки фахівців, а також якісні та кількісні характеристики процесу навчання та забезпечити комплексний підхід до його інтенсифікації.

Інтенсивні освітні технології, процес навчання, педагогічне середовище.

Постановка проблеми. В умовах сучасного інформаційного суспільства частка знань у досвіді людства стрімко поглиблюється як в плані приросту абсолютного обсягу, так і в плані їх диференціації. Бурхливий розвиток техніки і технологій, а також технологічних комплексів, висуває перед вищими технічними навчальними закладами і підприємствами завдання швидкого оновлення змісту навчання і підвищення кваліфікації інженерно-технічних працівників поряд із зміною форм організації виробництва. В цих умовах виникає необхідність активного пошуку шляхів і способів інтенсифікації інформаційних технологій навчання у навчальних закладах і на підприємствах у сучасних умовах розвитку технологічних комплексів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Історико-педагогічний та науково-теоретичний розгляд проблеми дослідження переконує, що на часі є формування принципово нової системи загальної і професійної освіти, яка реагує на нові цивілізаційні виклики, суспільні реалії, характерною ознакою якої є інноваційність – здатність до оновлення, відкриття новому.

У процесі підготовки майбутніх інженерів у системі освіти значна роль належить новим освітнім моделям, які є важливими складниками інноваційних технологій. Модульно-розвивальна система навчання у сучасних навчальних закладах враховує можливості студента технічного університету у засвоєнні науково-технічних знань, сприяє здійсненню ним освітніх поведінкових дій, самоствердженню чи самовизначенню у процесі професійного становлення.

Аналіз наукових психолого-педагогічних досліджень і публікацій з обраної нами проблеми свідчить, що багато дослідників акцентують нині увагу на таких проблемах:

- значення духовних цінностей у розвитку особистості (Бойко А.М., Боришевський М.Й., Ігнатенко П.Р.);
- типологія вартісних позицій у навчальному процесі (Амонашвілі Ш.А., Зязюн І.А.);
- ціннісно-нормативні механізми регуляції навчально-пізнавальної діяльності (Бал Г.О., Матюша І.К.);
- психологічні особливості розвитку особистості у навчанні (Кіружинін Н.В., Щадриков В.Д.);
- ціннісні орієнтації у структурі розвитку індивідуальності (Колесников А.Л., Матюша І.К.);
- розвиток ціннісно-сислової сфери особистості за модульно-розвивального навчання (Богданова І.М., Вазіна Н.Я., Макарова І.Г.);
- особистісно орієнтовані, інформаційно-новітні, рефлексивно-інноваційні технології навчання (Бех І.Д., Бондар В.І., Бондаревська Є.В.).

Таким чином, названі вище дослідження, в яких розглядаються конкретні проблеми сучасного дидактичного процесу, складають окремі аспекти обґрунтування теоретичних засад інноваційних технологій навчання студентів технічного університету і технологій підвищення кваліфікації уже дипломованих інженерно-технічних працівників.

Виявлено, що у попередніх дослідженнях науковцями не аналізувалася проблема технології ціннісно-індивідуального розвитку свідомості особистості, який відбувається під час виконання студентом технічного університету навчально-пізнавальних дій, а також у позанавчальній роботі.

Було проаналізовано, що окремі дослідники, зокрема Р. Акофф і Ф. Емері, вибудовуючи ієрархію діяльних індивідів і систем, розглядають їх у просторі структурних і функціональних

характеристик, характеризують ступеневі і рівневі властивості автономії мислення особистості у процесі навчально-пізнавальної діяльності. За допомогою розвитку параметрів навчального мислення студенти технічного університету поступово піднімаються до рівня індивідуальності та здійснюють власну навчальну діяльність (наслідок впливу, взаємовпливу і впливу на свідомість), що є результатом їхньої конкретної мислительної роботи.

Постановка завдання. Організація процесу навчання у суворій відповідності з системою його принципів є необхідною умовою інтенсифікації цього процесу. Сформульована в цьому твердженні закономірність означає, що порушення вимог будь-якого з названих вище принципів не тільки виключає можливість інтенсифікації навчання, але й робить сам процес навчання щонайменше неповноцінним, який не дозволяє досягти мети навчання.

Виклад основного матеріалу. У ході наукового пошуку ми вивчали роль інтенсивних освітніх технологій у навчальному процесі сучасного технічного університету. Виявили, що знання в досвіді людства стрімко зростають як в плані приросту абсолютного обсягу, так і в плані їх поглиблення.

Процес навчання, як нелінійний, має властивість розгалуження на підпроцеси, до яких відносяться процеси діяльності – викладання і учіння; процеси – розумові, мотиваційні, емоційні; процеси самоорганізації і саморегуляції та ін. В контексті інтенсивних освітніх технологій особливий інтерес представляють ті механізми дидактичного процесу, впливаючи на які можна досягти істотного підвищення ефективності та якості загальноосвітньої підготовки [1].

Наукове поняття “учіння” трактується нами як детермінований педагогічним середовищем процес надбання (зміни тих, що вже є), закріплення і застосування для вирішення навчальних завдань способів пізнавальної діяльності студентів. Найважливішими принципами процесу учіння є: принцип мотивації, принцип усвідомленості (присвоювання цілі діяльності), принцип програмування діяльності, принцип оцінки рівня засвоєння діяльності, принцип активності [2].

Проведений аналіз сучасного стану освітнього процесу у вищих технічних навчальних закладах вказує на визначення процесу навчання, як двоєдиного: з одного боку, він породжує педагогічне середовище, є для нього стрижнем, який об’єднує в єдине ціле всі його різноякісні компоненти, а з іншого – процес навчання є функцією системних характеристик педагогічного середовища, його властивостей, що виникають в результаті руху середовища у часовому просторі. Під педагогічним середовищем ми розуміємо системну освіту, що генерується учасниками процесу навчання, яка пронизана специфічними, характерними саме для цієї освіти взаємодіями, до складу якої входять:

- а) система професійних знань, умінь та навичок;
- б) пізнавальний та культурний потенціал особистості;
- в) форми та методи самостійної роботи.

У ході констатуючого експерименту встановили, що дидактичні системи “навчальна ситуація”, з яких складається процес навчання, включають: зміст навчання (навчальне завдання), системи взаємодій викладача та студентів, дії (внутрішні і зовнішні) студентів і викладача, педагогічне середовище. Процес навчання – це цілісна сукупність навчальних ситуацій, які поступово змінюють одна одну в часі, вирішення яких і передбачає цілеспрямоване здійснення і закріплення змін у знаннях студентів (включаючи сферу розумових та практичних дій), у їхніх установах, поведінці та розвитку.

У ході проведеного дослідження виявлено, що структура процесу засвоєння студентами технічного університету логіко-інформаційного матеріалу включає чотири фази:

- 1) фаза сприйняття і розуміння – отримання інформації, селективне сприйняття, розуміння, короткочасне запам’ятовування;
- 2) фаза осмислення та запам’ятовування – включення інформації системи знань, яка склалася, і переведення у довгочасну пам’ять;
- 3) фаза застосування – пошук, відтворення, практичне використання;
- 4) фаза контролю – контроль здійснюється паралельно першим трьома фазами.

Встановлено, що коли навчальне завдання має проблемний характер, структура засвоєння студентами змісту навчального матеріалу дещо інша:

- 1) фаза сприйняття матеріалу та його попереднього аналізу;
- 2) фаза вироблення інструментальної гіпотези вирішення проблеми;
- 3) фаза перевірки гіпотези та її корекція;
- 4) фаза узагальнення способу дії;
- 5) фаза переносу узагальненого способу дії на клас ізоморфних проблемних завдань. У

даному випадку пари операцій сприйняття – розуміння та осмислення – запам'ятовування реалізуються в процесі проходження відповідно фаз 1-3 та 3-5.

Аналіз розумової діяльності студентів у процесі вирішення проблемних науково-технічних завдань дозволяє стверджувати, що в цьому процесі використовуються складні інтегровані системи розумових дій. Під інтегрованою системою дій розуміється не просто велика кількість відомих людині базових розумових операцій (абстрагування, узагальнення, впорядкування тощо), а деяка нова складна розумова дія, яка складається з елементів, зокрема включає і базові.

З поглибленням знань ці інтегровані системи розумових дій зазнають змін у бік подальшого узагальнення і зростання. Кожного разу, коли студенту доводиться освоювати інформацію проблемного характеру, він створює для її переробки спеціальний інструментарій, основу якого складають набуті раніше інтегровані системи розумових дій.

У плані інтенсивних освітніх технологій вкрай важливим є напрямок, пов'язаний з формуванням у студентів раціональних пізнавальних дій [3]. Такі дії належать до числа інтегрованих систем розумових дій, покликаних забезпечити науково-технічними знаннями майбутніх інженерів-педагогів:

- засвоєння навчального матеріалу на основі мінімальної кількості фактів, які розкривають досить повно його сутність;
- реальна можливість активно генерувати нові науково-технічні знання на основі засвоєної інформації;
- раціональне мислення, яке попереджає будь-яке перевантаження, і вмикає потенційні можливості логічного мислення;
- виникнення твердої впевненості в тому, що навчальний матеріал з дисципліни засвоєний.

Теоретичні пошуки та одержані дані констатуючого експерименту дозволяють виділити такі умови формування раціональних пізнавальних дій у студентів технічного університету: 1) приведення змісту предмета та методів його викладання у відповідність зі стадією оволодіння студентами розумовими діями (виклад змісту предмета мовою внутрішніх психічних структур); 2) виконання вимог процедури згортання розумових дій; 3) зв'язане, системне подання нових знань, яке допускає їх засвоєння у згорнутому вигляді; 4) розробка достатнього обсягу та різноманітності тренувальних вправ для вироблення розумових дій; 5) оптимальний розподіл в часі тренувальних вправ на закріплення розумових дій.

У ході дослідження ми постійно дотримувалися тези, що процес навчання належить до числа нелінійних. Тому йому іманентно притаманні властивості розгалуження, самоорганізації та саморозвитку. Названі властивості є наслідком функціонування найбільш тонких, глибинних структур процесу навчання. Розкрити ці структури – означає встановити механізми, впливаючи на які можна досягти найвищої ефективності у навчанні та вихованні студентів.

Проведений вище аналіз процесу навчання у технічному університеті вказує на особливу дидактичну роль властивості нелінійності дидактичних форм засвоєння технічних знань студентами. Суть основної вимоги цієї властивості полягає в наступному: не порушуючи цілісності процесу навчання, структурувати його таким чином, щоб він розпадався природним шляхом на підпроцеси, кожний з яких у найповнішій мірі відповідав би особистісним характеристикам (розумовим, психічним, фізіологічним та ін.) конкретного студента.

Проведене дослідження переконливо свідчить, що реалізація освітніх інтенсивних технологій вимагає адекватних комплексних дидактичних засобів. Цілком очевидно, що ці засоби повинні належати до числа складно-структурованих систем, які включають в якості елементів різні часткові психолого-дидактичні засоби, результативний вектор яких тільки й може призвести до інтенсифікації процесу навчання.

Виявлено, що одним з основних дидактичних засобів управління процесом навчання є навчальний матеріал. Вибір структури та провідних елементів змісту навчального матеріалу багато в чому визначає не тільки інтенсивність формування способів пізнавальної діяльності, але і в цілому ефективність процесу загальноосвітньої підготовки студентів технічного університету. Спираючись на численні психолого-педагогічні дослідження професійної діяльності викладачів вузу, можна зробити висновок, що навчальний матеріал, який пропонується студенту, повинен спонукати його до творчого відкриття та засвоєння в результаті пізнавальної діяльності загального способу (принципу, закономірності) вирішення відносно широкого кола теоретичних проблем і конкретно-практичних завдань професійного спрямування.

Вирішальна роль у виконанні завдань розвитку пізнавальної активності і мислення студентів технічного університету належить викладачу, який, використовуючи найпростіші стимули, передбачає чіткість поставлених завдань, якість і посиленість запитань при опрацюванні навчального матеріалу, вчасно стимулюючи пізнавальну діяльність оригінальними формами роботи на заняттях.

У ході дослідження виявили, що метод нелінійного структурування процесу навчання дозволяє організувати вивчення дисципліни у вигляді цілісних навчальних систем, які, поперше, виходячи з характеристик даного педагогічного середовища, оптимальним чином інтегрують у єдине ціле зміст дисципліни, форми та методи самостійної роботи, та, по-друге, надають кожному студенту можливість вибору найбільш прийнятної для нього моделі навчання. Технологічні процедури методу, що розглядається, передбачають:

- проектування системи діагностичних процедур, що дозволяє скласти уявлення щодо пізнавальних особливостей майбутнього інженера-педагога;

- нелінійне структурування процесу навчання на основі розгалужених програм вивчення навчальних дисциплін, які дають можливість урахувати мотиваційні установки, інтереси, пізнавальні та інші особливості студента;

- самоорганізацію студентами у максимально можливій мірі своєї навчальної діяльності з урахуванням даних діагностики пізнавальних особливостей особистості;

- рейтингову оцінку науково-технічних знань, спрямовану на стимулювання використання студентом технічного університету тих видів пізнавальної діяльності, які пов'язані з самостійним освоєнням нових знань, творчим пошуком та експериментуванням [4, 5].

У дидактичних системах інтенсивного навчання кожен студент (незалежно від форми організації навчальних занять) має індивідуальну програму навчання, покликану забезпечити йому оптимальне проходження процесу навчання з розумним та економним використанням його психічних та фізіологічних можливостей, з найдоцільнішим відбором змісту підготовки та одночасно форм організації, прийомів та методів самостійної роботи.

З проведеного нами аналізу суті інтенсифікації процесу навчання впливають такі умови синтезу дидактичних систем інтенсивних освітніх технологій:

- 1) всебічне врахування характеристик педагогічного середовища, в просторі якого реалізується процес навчання;

- 2) надання процесу навчання здатності адаптуватися до індивідуальності кожного студента;

- 3) створення оптимальних умов для узагальненого засвоєння науково-технічних знань та навчальних дій студентами технічного університету;

- 4) збільшення до гранично можливого рівня щільності потоків навчальної інформації;

- 5) відмова від лінійної структури в організації мережі інформаційних потоків у педагогічному середовищі в усіх випадках, коли така структура не продиктована навчальною необхідністю;

- 6) співвіднесення методів навчання з цільовими настановами на оволодіння студентами конкретними методами розумової діяльності;

- 7) збільшення питомої ваги тих форм організації навчання, які забезпечують найсприятливіші умови для взаємодії студентів у досягненні ними цілей загальноосвітньої підготовки [4, 6, 7].

Проводячи констатуючий експеримент виявили, що у технічному університеті отримують визнання інформаційні технології на базі персональних комп'ютерів. За рахунок створення єдиного інформаційного простору з'являється можливість значно скоротити час, відведений на аудиторні заняття, залишивши викладачу концептуальну складову навчального процесу. Перехід на викладання з використанням інформаційних технологій передбачає розробку інформаційно-комп'ютерної підтримки навчальних курсів [8].

Одним з головних напрямків удосконалення технології навчання у ВНЗ є його комп'ютеризація. Створення автоматизованих навчальних програм дозволяє тиражувати і широко поширювати найбільш вдалі педагогічні прийоми, що є технічною основою концентрації педагогічної майстерності. Досвід показує, що при навчанні студента за допомогою ЕОМ в діалоговому режимі підвищується активність навчання і інтерес до предмету. Сучасні програмні навчальні комплекси, які поєднують ігрову складову з предметним навчанням, дозволяють розв'язувати проблеми індивідуалізації масової підготовки спеціалістів без збільшену педагогічного персоналу.

Нова інформаційна технологія, підвищуючи активність студента, веде до перебудови навчального процесу в бік самостійних форм навчання із скороченням кількості лекцій і семінарів. Аналогічно до того, як автоматизація промислового виробництва переносить центр ваги праці спеціаліста на підготовку та налагодження виробничих систем, так і комп'ютеризація навчання збільшує роботу викладача по підготовці навчального процесу, написанню і удосконаленню навчальних програм.

Висновки.

Узагальнення важливих аспектів технології управління у загальноосвітній підготовці майбутніх інженерів передбачає здійснення ґрунтовного аналізу ролі інтенсивних освітніх технологій як необхідної умови діяльності вищих навчальних закладів у фаховій підготовці особистості.

В ході проведення констатуючого експерименту ми встановили, що доцільність застосування інтенсивних освітніх технологій в технічному університеті зумовлюється стрімким зростанням навчальної інформації, яку мають засвоїти студенти, складністю структури процесу навчання, необхідністю забезпечення продуктивності пізнавальної діяльності студентів, що сприятиме підвищенню рівня науково-технічної підготовки майбутнього фахівця, стимулюванню його саморозвитку.

Вважаємо, що продуктивними в навчальному процесі технічного університету є технологія конкретного навчання, технологія створення комунікативних ситуацій, інформаційні технології на базі персональних комп'ютерів.

Перспективи подальших досліджень. З проведеного аналізу суті інтенсифікації процесу навчання випливають такі умови синтезу дидактичних систем інтенсивних освітніх технологій:

1) всебічне врахування характеристик педагогічного середовища, в просторі якого реалізується процес навчання;

4) надання процесу навчання здатності адаптуватися до індивідуальності кожного студента;

5) створення оптимальних умов для узагальненого засвоєння науково-технічних знань та навчальних дій студентами технічного університету;

4) збільшення до гранично можливого рівня щільності потоків навчальної інформації;

5) відмова від лінійної структури в організації мережі інформаційних потоків у педагогічному середовищі в усіх випадках, коли така структура не продиктована навчальною необхідністю;

6) співвіднесення методів навчання з цільовими настановами на оволодіння студентами конкретними методами розумової діяльності;

7) збільшення питомої ваги тих форм організації навчання, які забезпечують найсприятливіші умови для взаємодії студентів у досягненні ними цілей загальноосвітньої підготовки.

1. Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе. – М.: Знание, 1992. – 98 с.

2. Нісімчук А.С. Педагогічна технологія (для магістрів): Підручник. – Луцьк: Видавництво „Волинська обласна друкарня”, 2004. – 144 с.

3. Мітрясова О.П. Мета і завдання хімічної освіти в контексті інтегрованого підходу // Нові технології навчання. Науково-методичний збірник. – К: Науково-методичний центр вищої освіти, 2004. – Вип. 38. – С 81-90.

4. Евдокимов О.В. Ефективність нових технологій організації навчання студентів / Педагогіка і психологія. – 1997. – № 2. – С 161-172.

5. Красюк Т. Нові підходи до організації навчального процесу // Освіта. Технікуми. Коледжі. – 2003. – № 2(6). – С 50.

6. На шляху інноваційних перетворень: Збірник статей освітян Дніпропетровської області. – Д.: Промінь, 2001. – 116 с.

7. Нові технології навчання: Наук.-метод. зб. – К.: ІСДО, 1996. – Вип. 16. – 216 с.

8. Виговська О.І., Маджарова М.К. Комп'ютерна техніка в педагогічній творчості // Рад.школа, 1990. – №5. – С. 71-75.