

позволяют предоставлять и обрабатывать информацию разных типов. В статье рассматриваются возможности использования компьютерных программ в процессе проектирования изделий.

Ключевые слова: компьютерные программы, проектирования изделий, трудовая учеба.

Development of modern facilities ICT allows to realize educational technologies at an of principle new level, using here most progressive technical innovatsii, that allow to give and process information of different types.

In the article possibilities of the use of the computer programs are examined in the process of planning of wares.

Keywords: computer programs, planning of wares, labour studies.

УДК 378:004
ББК 74.58+32.973.202

М.Ю. Байло
м. Вінниця, Україна

РЕАЛІЗАЦІЯ ДИДАКТИЧНИХ МОТИВАЦІЙНИХ ПРИНЦИПІВ У ПРОЦЕСІ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПІДРУЧНИКІВ З КУРСУ «МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»

Актуальність дослідження. Одним з пріоритетних напрямів процесу інформатизації сучасного суспільства є інформатизація освіти, яка забезпечує широке впровадження в практику навчального процесу психолого-педагогічних розробок, спрямованих на інтенсифікацію процесу навчання, реалізацію ідей розвиваючого навчання, вдосконалення форм і методів організації навчального процесу, що забезпечують перехід від механічного засвоєння фактологічних знань до оволодіння умінням самостійно здобувати нові знання. Застосування в освіті інформаційних технологій (ІТ) істотно впливає на зміст, методи та організацію навчального процесу з різних дисциплін, тобто, впровадження ІТ в освіту спричинило появу нових освітніх технологій і форм навчання, які базуються на електронних засобах обробки і передачі інформації. Проте, незважаючи на різноманітність технічних засобів і технологій навчання, що використовуються в навчальному процесі, слід зазначити, що якість навчання залежить насамперед від досконалості навчального матеріалу, форми його подання й організації навчального процесу.

Окрім того, розвиток процесів інформатизації освіти актуалізує проблеми створення педагогічних умов для активізації мотиваційної складової навчання. Тому особливої актуальності набуває проблема з'ясування шляхів використання можливостей ІТ у традиційній схемі навчання.

Постановка проблеми. Проблема змісту навчального матеріалу дисципліни – найважливіша дидактична проблема, можливі рішення якої залежать від дотримання дидактичних принципів, обов'язкових для досягнення високої ефективності навчального процесу. До таких дидактичних принципів відносяться: цілеспрямованість навчання; науковість; систематичність і послідовність; системність; міжпредметні зв'язки; політехнізм і професійна спрямованість; наочність; доступність; міцність засвоєння; свідомість, активність і самостійність студентів (диференціація й індивідуалізація підходів); зв'язок теорії й практики навчання з життям; створення позитивного відношення до навчання й мотивація [2].

У даній статті ми сконцентруємо увагу на дидактичних принципах, які пов'язані з **мотивацією студентів** (цілеспрямованість; свідомість, активність і самостійність; зв'язок теорії й практики; створення позитивного відношення до навчання).

Для студентів багатьох машинобудівних спеціальностей дисципліна «Матеріалознавство» не належить до профільних, проте є однією з найважливіших загальноінженерних дисциплін. Тому особливо важливо зробити викладання цікавим і доступним за умов збереження належного наукового рівня основних положень, що підлягають обов'язковому засвоєнню студентами. Одним із шляхів, що можуть забезпечити виконання такої задачі, є використання ІТ, зокрема електронних підручників (ЕП).

Спробуємо з'ясувати можливі шляхи підвищення мотивації студентів до навчання під час вивчення дисципліни «Матеріалознавство».

Аналіз останніх досліджень. Проблемам створення і використання ІТ у навчально-виховному процесі присвячені праці багатьох науковців: І. Лернера, Р. Гуревича, М. Жалдака, В. Васильєва, О. Пехоти та ін., в яких розглядаються основні педагогічні та психологічні засади використання ІТ у навчальній діяльності, орієнтованій на розвиток людської особистості. Дидактичні проблеми ІТ у навчанні досліджувала І. Роберт. Вагомий внесок у розробку теоретичних основ і практичне впровадження ІТ у процес інженерної та технологічної освіти у професійно-технічних і вищих навчальних закладах зробили С. Гончаренко, Б. Гершунський, Р. Гуревич, М. Кадемія [3–5].

Метою даної статті є обґрунтування необхідності використання ІТ, зокрема ЕП, при викладанні та вивченні дисципліни «Матеріалознавство» у вищих навчальних закладах (ВНЗ).

Виклад основного матеріалу дослідження. Скорочення обсягу навчальних занять з курсу «Матеріалознавство» у зв'язку з переходом на навчання за новими навчальними планами передбачає зміну підходів до методики викладання цієї дисципліни. Важливе місце в реалізації нових підходів займають ЕП, які дозволяють вирішувати такі основні педагогічні завдання:

- початкове ознайомлення з предметом, засвоєння його базових понять;
- базову підготовку на різних рівнях глибини і детальності;
- контроль і оцінювання знань і умінь;
- розвиток здібностей до певних видів діяльності;
- відновлення знань і умінь.

Ключовим моментом у реалізації перерахованих педагогічних завдань є створення педагогічних умов для активізації мотиваційної сфери будь-якого студента, незалежно від його здібностей.

Мотивація – це процес, у результаті якого навчальна діяльність набуває для студента певного сенсу, створює стійкість його інтересу до навчання, орієнтованого на внутрішні потреби студента. Оскільки мотивація є внутрішньою рушійною силою дій і вчинків студента, тож виникає необхідність керувати нею, у тому числі і при використанні ЕП.

Мотиваційно-ціннісну сферу студента (потреби, установки, цінності) покладено в основу будь-якої пізнавальної діяльності, тобто студент сам прагне визначити цілі свого навчання, регулює цей процес і оцінює його успішність. При цьому потреби, трансформовані в мотиви, сприяють формуванню різних рівнів мотивації професійного становлення студента в умовах ВНЗ. Ми вважаємо, що можна виділити три рівні мотивації студентів до навчання.

1. *Початковий (зовнішній) рівень мотивації* зумовлений тим, що потреба в професійному розвитку пов'язана з зовнішнім соціальним мотивом (наприклад, посадовими обов'язками), що зумовлює зовнішнє (формальне) відношення до навчально-пізнавальної діяльності студента. Але фактор залежності професійної кар'єри від результатів навчання у ВНЗ нині працює недостатньо ефективно.

2. *Основний (внутрішній) рівень мотивації* досягається тоді, коли стандарт спеціаліста відображається в дисциплінах, які є об'єктивно необхідними для подальшої професійної діяльності: професійні знання, уміння, навички. Така необхідність стає внутрішнім мотивом професійного розвитку і залежить від схильності студента до оволодіння певною професією, його здатності до навчання у ВНЗ.

3. *Вищий (внутрішній) рівень мотивації* відображає потреби студента в розвитку і реалізації свого творчого потенціалу. Його основою є високі прагнення майбутнього фахівця до самореалізації в навчально-пізнавальній діяльності, яка сприймається ним як вищий пріоритет. Використання творчого потенціалу забезпечує самореалізацію. На даному рівні

мотивації помітну роль грає мотивація досягнення. Вона характеризується прагненням студента виконати справу на високому рівні якості, проявити особисту майстерність й індивідуальні здібності.

Для реалізації цього мотиваційного рівня студенту необхідно переконливо продемонструвати, що результати навчання допоможуть йому краще зрозуміти теоретичний і практичний матеріал з певної професійно значущої дисципліни. Значний ефект підвищення мотиваційного рівня студента дає включення завдань для самостійної роботи студента (СРС). Але контроль СРС не повинен бути самоціллю для викладача, він повинен стати мотивуючим фактором освітньої діяльності студента. Варто включати результати виконання СРС до показників поточної успішності, від яких залежить рейтинг студента. Для багатьох студентів є важливим моральний аспект у формі суспільного визнання.

Окрім того, у студентів часто на перший план виступають прагматичні мотиви, пов'язані з вирішенням ситуативних завдань. За цих умов особливо важливо при використанні ЕП передбачити спеціальні заходи щодо стимулювання навчальної діяльності, підтримки позитивної мотивації до навчання, створення сприятливого режиму роботи.

Наукові дослідження [1–3, 6, 7] переконують, що ЕП є тими засобами, які створюють необхідні передумови для виникнення внутрішньої мотивації діяльності студента, особливо тоді, коли ці засоби спроможні адаптуватися до особливостей студентів, складу їх мислення, рівню наявних знань. У цьому випадку студенти починають одержувати задоволення від самого процесу навчання, незалежно від зовнішніх мотиваційних чинників.

Як показує аналіз, більшість студентів уже на перших курсах навчання у ВНЗ чудово усвідомлюють необхідність використання ІТ у своїй майбутній професійній діяльності. Навчальний процес за своєю суттю все більше і більше наближається до продуктивної праці, а в ідеалі зливається з ним. Особливо цей ефект посилюється, якщо навчальні завдання в рамках використання ЕП, пов'язані з практичною діяльністю майбутнього фахівця або представляють інтерес у його теперішній навчальній діяльності. Найбільш результативною в даному випадку стає методика створення мотивації, за якою викладач звертається до формування уявлень студента про роль даного предмету в його майбутній діяльності для успішного вирішення професійних завдань. Основна увага приділяється при цьому не стільки спеціальному підбору навчального матеріалу, скільки правильному формуванню позитивних ціннісних орієнтацій студентів по відношенню до навчання, до предмету, що вивчається, і до навчальної роботи в цілому.

Використання ЕП передбачає своєчасне забезпечення студентів чіткою та адекватною інформацією про успіхи в навчанні, підтримує їхню компетентність і впевненість у собі, стимулюючи тим самим внутрішню мотивацію. Пізнавальний процес знаходиться під контролем самого студента: він відчуває відповідальність за власну поведінку, пояснює причини свого успіху не зовнішніми чинниками (легкість завдання, везіння), а власним старанням і старанністю. ЕП можуть робити вирішальний вплив і на формування позитивного відношення до навчання. У багатьох ЕП реалізується принцип заохочування студента до пошуку, коли комп'ютер у випадку помилкового розв'язання дає орієнтуючі вказівки, спрямовуючи тим самим дії студента. Ефективна побудова ЕП нарешті забезпечує виправлення помилки і дозволяє довести розв'язання задачі до кінця. Завдяки цьому усувається одна з поширених причин негативного відношення до навчання, а саме – невдача у вирішенні навчальних завдань.

Підтримувати стимули до навчання можна, створюючи ситуацію успіху в навчанні. Для цього в ЕП необхідно передбачити градацію навчального матеріалу з урахуванням зони найближчого розвитку для груп студентів з різною базовою підготовкою, різними навичками виконання розумових операцій та інтелектуальним розвитком, тобто необхідна наявність банку даних із завданнями різного ступеня складності, що передбачає декілька методів і

форм подачі одного і того ж навчального матеріалу залежно від рівня базових знань, цілей і розвитку студентів.

Слід зазначити, що мотивація студентів до застосування в освітньому процесі ЕП упродовж всього періоду перебування їх у вузі не тільки не знижується, але й зростає від курсу до курсу.

З огляду на вищесказане, нами були визначені теми з дисципліни «Матеріалознавство», такі як: «Атомно-кристалічна будова матеріалів», «Механічні, технологічні та експлуатаційні властивості матеріалів», «Дефекти кристалічної будови та їх вплив на властивості матеріалів», «Практика термічної обробки», «Маркування й призначення матеріалів», які можна вивчати самостійно, використовуючи засоби ІТ, зокрема ЕП. Це пояснюється наступними причинами:

- статичне зображення кристалічної будови в підручниках викликає значні труднощі для сприйняття у більшості студентів. ЕП забезпечують показ різних типів кристалічних ґраток із використанням комп'ютерної графіки, що дозволяє розглядати їх під різними кутами та у русі. Це допомагає студентам уявити дійсну будову матеріалу та пов'язані комп'ютерні моделі зі спрощеними рисунками кристалічних ґраток, які використовуються в підручниках, а також засвоїти такі важливі поняття, як «щільність упаковки атомів», «атомні площини та напрямки»;

- властивості реальних матеріалів значною мірою залежать від дефектів кристалічної будови: точкових, лінійних, поверхневих. Для розуміння їх будови та впливу на властивості ефективним є використання в ЕП двовимірних і тривимірних комп'ютерних моделей, котрі дозволяють продемонструвати такі дефекти як у статистиці, так і в русі, використовуючи відповідні анімації та відеокліпи;

- дифузія атомів зазвичай описується рівняннями і не має графічних відображень у підручниках, тому сприймається студентами як абсолютно абстрактний процес. Візуалізація процесів дифузії шляхом анімації або моделювання засобами ІТ дозволяє поглибити та закріпити відповідні знання;

- складними для розуміння є також процеси кристалізації та формування зерен, особливо – їх дендритної структури. У такому випадку також вельми продуктивним є використання в ЕП комп'ютерних анімацій і відео, що відображає процес кристалізації реальних легкоплавких матеріалів у прозорій виливниці.

Важко сприймаються більшістю студентів фазові діаграми, тому доцільним є використання в ЕП комп'ютерних моделей необмеженої розчинності, часткової розчинності та повної розчинності, анімація побудови фазових діаграм з використанням кривих охолодження; анімація формування структури вибраних сплавів у взаємозв'язку з відповідними кривими охолодження. Важливими для розуміння процесів формування структури при термічній обробці є також анімації структурних змін під час нагрівання сплавів та їх охолодження з різними швидкостями.

Демонстрування в ЕП відеокліпів механічних випробовувань різних сплавів однієї системи дозволяє закріпити знання про взаємозв'язок між структурою та властивостями.

Частину таких матеріалів можна демонструвати на лекціях (за наявності відповідних технічних умов), іншу частину – під час проведення лабораторних робіт, а також за допомогою роздаткових матеріалів у електронному вигляді для самостійного опрацювання.

Окрім того, використовуючи ЕП з метою вивчення дисципліни «Матеріалознавство», ми забезпечуємо три рівні знань, різних за складністю викладання навчального матеріалу і пропонуємо студенту засобами тестування здійснити самооцінювання засвоєння навчального матеріалу, що забезпечує мотиваційну складову навчання студентів. Ми можемо запропонувати наступну структурну схему ЕП з дисципліни «Матеріалознавство».

Перший рівень – це базовий рівень, який повинен містити основні поняття, визначення з предмету й ілюстрації цих понять і визначень. За обсягом ця частина ЕП має бути не більша чверті від загального обсягу підручника. За змістом цей рівень дає закінчену цілісну картину дисципліни «Матеріалознавство».

Другий рівень повинен містити докладний виклад усіх питань навчальної програми курсу.

Нарешті, третій рівень включає поглиблений виклад окремих питань для тих студентів, які бажають розширити свої знання з дисципліни «Матеріалознавство».

Електронний багаторівневий підручник з дисципліни «Матеріалознавство» повинен містити кілька можливих шляхів опанування навчального матеріалу: по першому, другому й т.д. рівнях, у яких безпосередньо передбачений перехід між різними рівнями ЕП. За цих умов навчальний матеріал має бути розбитий на модулі (блоки). У межах одного навчального модуля новий навчальний матеріал логічно пов'язаний із попереднім навчальним матеріалом. Кожний модуль підручника завершується контрольними питаннями у вигляді тестових завдань, які виступають стимулятором підготовки до навчання й підвищує мотивацію до вивчення дисципліни «Матеріалознавство». Таким чином, студент сам обирає рівень складності опанування навчального матеріалу залежно від ступеня підготовки.

Висновки. Запропонована схема побудови ЕП з дисципліни «Матеріалознавство» дозволяє максимально інтенсифікувати СРС за умов формування й закріплення нових знань, умінь, навичок при вивченні дисципліни «Матеріалознавство» в індивідуальному режимі.

Послідовна реалізація всіх дидактичних принципів дозволила побудувати ефективну систему навчання за допомогою ІТ, зокрема ЕП з дисципліни «Матеріалознавство».

Література:

1. Антонов В. М. Нова освітня технологія: концептуально-модульний підхід / В. М. Антонов // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2002. – № 6. – С. 26-29.
2. Атанов Г. А. Деятельностный подход в обучении / Г. А. Атанов. – Донецк, «ЕАИ-пресс», 2001. – 160 с.
3. Беспалько В.П. Программированное обучение : Дидактический аспект. - М.: Педагогика, 1970. - 300 с.
4. Гершунский Б. С. Компьютеризация в сфере образования: проблемы и перспективы / Б. С. Гершунский. – М.: Педагогика, 1987. – 263 с.
5. Гуревич Р. С. Информатизация навчального закладу / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія // Наукові записки. Серія: Педагогіка і психологія. – Вінниця: ВДПУ. – 2004. – № 10. – С. 10-15.
6. Долженко О. В. Современные методы и технология обучения в техническом вузе / О. В. Долженко, В. Л. Шатуновский. – М.: Высшая школа, 1990. – 278 с.
7. Савельев Н. А. Проблема методики оценки дидактической эффективности применения компьютеризированных учебников / Н. А. Савельев, П. И. Образцов, М. Г. Приходько // Сб. научн. трудов ВИПС. – Орел: ВИПС, 1995. – № 2. – С. 28-35.

У статті розглянуто дидактичні принципи, які пов'язані з мотивацією студентів. Наразі особливо важливо зробити викладання профільних дисциплін цікавим і доступним при збереженні належного наукового рівня основних положень, що підлягають обов'язковому засвоєнню студентами. Одним із методів, що можуть забезпечити виконання такої задачі, є використання інформаційних технологій (ІТ), зокрема електронних підручників (ЕП). Проблемою, що вирішується у даній роботі, є встановлення можливих шляхів підвищення мотивації студентів до навчання при вивченні дисципліни «Матеріалознавство».

Ключові слова: інформаційні технології, електронні підручники, матеріалознавство.

In this article we look at teaching principles associated with the student's motivation. Now especially important to teach core subjects interesting and accessible with maintaining an appropriate level of scientific guidelines, subject to student learning. One of the methods that can ensure solution of this problem is to use information technology (IT), including electronic books (EP). The problem which is solved in this paper is to establish the possible ways of increasing the motivation of students to study in the discipline «Materials».

Keywords: information technologies, electronic textbooks, materials.