

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

У статті визначено сутність програмного забезпечення навчального процесу. Виявлено етапи, які проходить студент ВНЗ під час навчання за допомогою комп'ютерних навчальних програм. Висвітлено систему вмінь, якою має оволодівати студент у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін, і розкрито особливості використання сучасних прикладних програм для формування цих умінь.

Ключові слова: програмне забезпечення навчального процесу, дисципліни фізико-математичного циклу, комп'ютерні навчальні програми.

В статье определена сущность программного обеспечения учебного процесса. Выделены этапы, которые проходит студент ВУЗа при обучении с помощью компьютерных учебных программ. Представлена система умений, которой должен овладеть студент при изучении физико-математических дисциплин, и раскрыты особенности применения современных прикладных программ для формирования этих умений.

Ключевые слова: программное обеспечение учебного процесса, дисциплины физико-математического цикла, компьютерные учебные программы.

The notion of educational software is given in this article. The stages that higher educational establishment students have to learn with the help of computer educational programs are defined. The system of skills that every student has to acquire during the study of physical and mathematical disciplines are presented and the peculiarities of modern applicable program usage for the formation of these skills are given.

Key words: educational software, physical and mathematical disciplines, computer educational programs.

Постановка проблеми. В умовах інноваційного розвитку держави виникає потреба в забезпеченні інформаційної підтримки освітньої галузі. Використання сучасних електронних технологій орієнтоване на підвищення ефективності навчального процесу, зокрема у вищій школі, яка здійснює підготовку фахівців, здатних швидко отримувати інформацію, якісно її обробляти та систематизувати. У цьому контексті вагоме значення надається залученню програмного забезпечення в навчальний процес вищих закладів освіти, особливо під час вивчення курсів фізико-математичного спрямування.

Як з'ясовано, певні питання застосування інноваційних технологій, зокрема з використанням комп'ютерних програм, висвітлено

в багатьох психолого-педагогічних дослідженнях. Так, педагогічні ідеї щодо комп'ютеризації та інформатизації навчального процесу знайшли відображення у працях таких науковців, як: С. Гончаренко, В. Глушков, М. Жолдак, В. Лаптев, Ю. Машбиць, В. Михалевич, Н. Морзе, О. Ракітіна, С. Раков та ін.

Аналіз актуальних досліджень. Значний інтерес викликає сьогодні використання сучасного прикладного програмного забезпечення у процесі навчання студентів фізико-математичних дисциплін. Адже інформаційні технології дозволяють легко виконувати складні математичні розрахунки, проводити фізичні експерименти, моделювати певні процеси чи явища, що створює широкі можливості для формування та розвитку певних видів мислення, активізації пізнавальної діяльності, забезпечення ефективності засвоєння знань і оволодіння вміннями та навичками.

Необхідно зазначити, що окремі аспекти питання використання комп'ютерних технологій у навчальному процесі було висвітлено у працях таких науковців, як І. Дичківська, І. Роберт, Г. Селевко, Ю. Триус та ін. Зокрема залученню програмного забезпечення в навчальний процес під час вивчення предметів фізико-математичного спрямування присвячені роботи таких дослідників, як З. Слєпкань, Д. Покришень, О. Спольник, Д. Чернилевський та ін.

Мета статті – визначити сутність поняття програмного забезпечення навчального процесу, встановлення етапів, які проходить студент ВНЗ під час навчання за допомогою комп'ютерних навчальних програм, виявлення системи вмінь, якою має оволодіти студент у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін, і розкриття особливостей використання сучасних прикладних програм для формування цих умінь.

Виклад основного матеріалу. Як наголошують дослідники [2; 4], програмне забезпечення навчального процесу можна визначити як сукупність програм, разом із документацією на них, що використовуються для ефективного забезпечення навчання шляхом обробки інформації на комп'ютері. При цьому програмування навчальної діяльності тих, хто навчається, передбачає врахування об'єктивних зв'язків навчальних предметів, а також вивчення психолого-педагогічних особливостей навчального процесу. Розробка навчальних програм ґрунтується на послідовному й чіткому викладі навчального матеріалу та визначенні необхідних розумових дій для його засвоєння, що забезпечує зрозумілість, визначеність і результативність отримання знань, умінь і навичок.

Аналіз наукової літератури [3; 5; 6; 8; 9] свідчить, що комп'ютерне навчання потребує багатоцільового залучення електронної обчислювальної техніки для підготовки особистості, здатної ефективно використовувати інформаційні технології в навчальному процесі.

Учені [2; 9] також зазначають, що розробка та використання комп'ютерних навчальних програм передбачає для того, хто навчається, проходження таких етапів, як:

– інформування, що базується на отриманні та накопиченні нових знань і вмінь, а також створює основу подальшої пізнавальної діяльності;

– обробки отриманої інформації для здобуття інтелектуальних навичок, що визначається активною взаємодією того, хто навчається, з навчальним матеріалом для свідомого закріплення інформації в пам'яті та можливості тренування й коректування кожного свого кроку для якісного засвоєння знань і вмінь;

– контролю знань, умінь і навичок за допомогою зворотного зв'язку, що характеризується оцінкою результатів навчальної діяльності, діагностикою помилок і визначенням їх причин, організацією корекції дидактичного процесу.

З'ясовано, що під час навчання за допомогою програмного забезпечення важливе значення має виявлення системи вмінь, якою має оволодівати особистість для досягнення навчальної мети. Так, Г. Атанов та І. Пустиннікова звертають увагу на те, що під час розробки комп'ютерних програм для навчання студентів ВНЗ необхідно враховувати спрямованість цих програм на формування в майбутніх фахівців таких умінь, як:

– базові, які мають загальний характер і визначаються людською природою (концентрувати увагу, сприймати, запам'ятовувати, спостерігати, порівнювати, зіставляти, логічно мислити, узагальнювати тощо);

– методологічні, які визначають підхід до пізнання (виділяти з об'єкту предмет, визначати причину та наслідки, вирішувати протиріччя, переходити від реальної моделі до абстрактної, обирати необхідні методи для досягнення мети, перетворювати навчальний матеріал тощо);

– загальні, які спрямовані на організацію, забезпечення та виконання певних видів навчальної діяльності (планувати та організувати свою навчальну діяльність, здійснювати самоконтроль, накопичувати та систематизувати знання, грамотно писати, виправляти власні помилки, робити висновки, працювати з підручником, формулювати нестандартні питання тощо);

– міжпредметні, які орієнтовані на пізнання певних навчальних предметів у тісному зв'язку;

– предметні, які визначаються особливостями навчальної дисципліни (аналізувати явища, оцінювати характер величин, будувати навчальні моделі певних процесів, встановлювати зв'язок між величинами, досліджувати різні функціональні залежності, графічно представляти інформацію, розв'язувати завдання тощо) [1].

Водночас необхідно наголосити, що вивчення дисциплін фізико-математичного циклу потребує від студентів опанування саме міжпредметними (користуватися калькулятором, будувати графіки, таблиці чи схеми, складати та розв'язувати рівняння чи нерівності, виконувати дії з числами, застосовувати формули, користуватися поняттям функції, проводити обчислення тощо) та предметними (проводити заміри, робити графічні побудови, якісно та кількісно оцінювати отримані результати, виводити формули, визначати фізичні величини в задачі, встановлювати між ними зв'язки, оцінювати вплив певних факторів тощо) вміннями [1; 7].

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, з огляду на теоретичні та практичні дослідження науковців, під час здійснення навчального процесу у ВНЗ за допомогою прикладного програмного забезпечення особлива увага повинна приділятися саме формуванню предметних і міжпредметних умінь.

Як довів досвід нашої педагогічної діяльності, до особливостей використання сучасних пакетів прикладних програм (MathCAD, Matlab, Maple тощо) під час вивчення студентами фізико-математичних дисциплін належать такі:

– організація мультиваріативності завдань завдяки вибору різних параметрів;

– проектування пристроїв і систем;

– проведення лабораторних робіт в умовах імітації реального процесу чи експерименту та обробка результатів проведеного дослідження;

– освоєння математичних розрахунків, математична обробка даних;

– створення комп'ютерної графіки;

– моделювання фізичних процесів чи явищ;

– забезпечення міжпредметних зв'язків математики з фізикою.

Подальші напрями дослідження вбачаємо у визначенні умов ефективності використання програмного забезпечення під час вивчення студентами фізико-математичних дисциплін, а також роз-

криття питання готовності викладачів до використання програмного забезпечення в навчальному процесі.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Атанов Г.А., Пустынникова И.Н.* Обучение и искусственный интеллект, или Основы современной дидактики высшей школы / Г.А. Атанов, И.Н. Пустынникова; под общ. ред. Г.А. Атанова. — Донецк: [Изд-во ДООУ], 2002. — 504 с.
2. *Беспалько В.П.* Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия) / В.П. Беспалько. — М.-Воронеж: [Изд-во Московского психолого-социального института; изд-во НПО «МОДЕК»], 2002. — 352 с. — (Серия «Библиотека педагога-практика»).
3. *Горошко Ю.В.* Міжпредметні зв'язки інформатики з математикою та фізикою у навчанні майбутнього інженера / Ю.В. Горошко, Д.А. Покришень // Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання [Електронний ресурс] — 2009. — №1(9). — Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/ITZN/em9/emg.html>
4. *Колодницький М.М.* Технічне та програмне забезпечення комп'ютерних інформаційних технологій: [навч. посіб.] / М.М. Колодницький. — Житомир: ЖІТІ, 1995. — 231 с.
5. *Слепкань З.І.* Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі: навч. посіб. для магістрантів вищих навчальних закладів / З.І. Слепкань. — К.: Вища школа, 2005. — 239 с.: іл.
6. *Спольник О.І., Каліберда Л.М.* Комп'ютер як засіб інтенсифікації навчального процесу / Спольник О.І., Каліберда Л.М. // Підвищення ефективності навчального процесу: зб. наук. пр. — Х.: ХДТУСГ, 2002. — С. 195 — 198.
7. *Усова А.В.* Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики / А.В. Усова, А.А. Бобров. — М.: Просвещение, 1988. — 112 с.: ил. — (Б-ка учителя физики).
8. *Фурман І.О.* Комп'ютеризація інженерної підготовки фахівців / Фурман І.О. // Підвищення ефективності навчального процесу: зб. наук. пр. — Х.: ХДТУСГ, 2002. — С. 198 — 202.
9. *Чернилевский Д.В.* Дидактические технологии в высшей школе: [учеб. пособ. для вузов] / Д.В. Чернилевский. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. — 437 с.