

11. Лутц М. Изучаем Python, 4-е издание. Пер. с англ. СПб.: Символ-Плюс, 2011. 1280 с.

References:

1. Kobylnyk T.P. Vykorystannia web-servisu wolfram|alpha dlia rozviazuvannia zadach z teorii ymovirnosti. Information Technologies in Education. 2015. № 24.
2. Vasilenko Zh.V. Programmnoe obespechenie po statisticheskomu analizu danykh. Metodologija sravnitel'nogo analiza. URL: http://www.giac.unibel.by/sm_full.aspx?guid=8313 (data obrashhenija 01.07.2017).
3. Vukolov Je.A. Osnovy statisticheskogo analiza. Praktikum po statisticheskim metodam i issledovaniju operacij s ispol'zovaniem paketov STATISTICA i EXCEL: ucheb.posob. 2-e izd., ispr. i dop. M.: Forum, 2008. 464 s.
4. Prohramy dlia matematychnoi i statystychnoi obrobky danykh. URL: <http://chem-bio.com.ua/aspirant/grant/item/> (data zvernennia 01.07.2017).
5. Funktsii Excel (za katehoriiami) URL: <https://support.office.com/uk-ua/article> (data zvernennia 01.07.2017).
6. Hoiko O. V. Praktychne vykorystannia paketa STATISTICA dlia analizu medyko-biologichnykh danykh: navchalnyi posibnyk dlia studentiv vyshchykh navchalnykh zakladiv. Kyiv, 2004. 76 s.
7. Mamchych T.I., Olenko A.Ia., Osypchuk M.M., Shportiuk V.H. Statystychnyi analiz danykh z paketom STATISTICA. Drohobych: Vidrozhennia, 2006. 208 s. ISBN 966-538-161-X.
8. Pokryshen D.A., Nosenko Ye.Iu. IKT dlia rozviazuvannia systemy nerivnosti. Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia. 2012. № 1. URL: <http://www.journal.iitta.gov.ua>.
9. Praktykum z teorii ymovirnosti ta matematychnoi statystyky: Navch. posib. dlia stud. vyshch. navch. zakl. / R.K. Chornei ta in.; Za red. R.K. Chornea. K.: MAUP, 2003. 328 s.
10. Osnovy vychislitel'noj analitiki na Python. Spekurs professora Shibzuhova Z.M. URL: <http://tidm.ru/osnovy-vychislitel'noy-analitiki-na-python>.
11. Lutc M. Izuchaem Python, 4-е издание. Пер. с англ. СПб.: Символ-Плюс, 2011. 1280 с.

Application of software in the process of teaching components of the theory of probability and mathematical statistics of students of specialties "Mathematics" and "Informatics"

O.Z. Garpul

Abstract. The article shows the necessity add to classical course of probability theory and mathematical statistics for the specialties "Mathematics" and "Informatics" by a computer workshop aimed at mastering by students the tools of statistical information processing by means of computer technologies, the use of which greatly facilitates and accelerates the calculation of statistical indicators, compilation of statistical tables and plotting, as well as expanding the possibilities for analysis and visual representation of statistical data. The example of one laboratory work in the article describes the possible ways of acquiring practical skills, skills and experience of students in this direction.

Keywords: probability theory and mathematical statistics, computer laboratory practice, functions of spreadsheets, programming language.

УДК 378.091.33:004

С.В. Малюх
аспірант

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Особенности навчання інформатики в закладах вищої освіти під час підготовки молодших бакалаврів

Анотація. В статті розглянуто особливості процесу фундаменталізації дисципліни «Інформатика», передумови її забезпечення в закладах вищої освіти I-II рівня акредитації. Проаналізовано особливості навчання інформатики, значення інформатики під час формування в студентів бази знань, вмінь і навичок, необхідних для кваліфікованого та ефективного використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в навчально-пізнавальній діяльності, виокремлено особливості навчальної дисципліни «Інформатика» та зазначено практичні результати, досягнуті в процесі навчання.

Ключові слова: інформатика, зміст інформатики, заклад вищої освіти, молодший бакалавр, коледж.

Головним завданням сучасної вищої освіти є забезпечення належної, доступної високого рівня підготовки студентів закладів вищої освіти із здобуття ступеня молодшого бакалавра, які повинні володіти знаннями та вміннями створювати, використовувати, опрацьовувати, зберігати та

розповсюджувати дані. Тому під час організації навчального процесу в закладах вищої освіти необхідно враховувати загальні тенденції, що виникли в світовій практиці освітньої системи, зокрема стандартизацію, безперервність, відкритість, інформатизацію, сучасні напрями розвитку інформаційних технологій.

Навчання учнів інформатики відіграє щодалі більшу роль в житті суспільства, стає його важливим ресурсом. В умовах входження до інформаційного суспільства, враховуючи досвід використання сучасних засобів інформаційно-комунікаційних технологій під час навчання різних навчальних дисциплін та результати науково-педагогічних досліджень, інформатику слід розглядати водночас і як самостійну, загальноосвітню дисципліну, і як комп'ютерно-орієнтовані технології навчання інших дисциплін.

Тому під час організації навчального процесу в коледжах необхідно враховувати загальні тенденції, що виникли в освітньому процесі, зокрема стандартизацію, гуманізацію, безперервність, відкритість та інформатизацію навчального процесу.

Проблеми, пов'язані з формуванням змісту та цілей навчання інформатичних дисциплін, зокрема інформатики, для студентів закладів вищої освіти I-II рівнів акредитації досліджували відомі науковці: В.Ю. Биков [1], З.С. Сайдаметова, С.О. Семеріков [6], В.В. Шакоцько [7, 8], А.П. Єршов, М.І. Жалдак [2], Н.В. Морзе [3], Ю.С. Рамський, О.М. Спирін та інші.

Проте ці проблеми залишаються актуальними і на сьогоднішній день і потребують подальшого дослідження.

Навчання дисципліни «Інформатика», зокрема в закладах вищої освіти I-II рівня акредитації, відіграє значну роль в підготовці майбутніх фахівців [3]. Враховуючи досвід використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій в процесі навчання різних дисциплін та результати науково-педагогічних досліджень, дисципліну «Інформатика» слід розглядати водночас і як самостійну, і як загальноосвітню (фундаментальну) навчальну дисципліну [1].

Навчання інформатики як окремої дисципліни сприяє формуванню в студентів основних навичок роботи з комп'ютером для пошуку, опрацювання, аналізу, передавання даних, використання яких є невід'ємною частиною для успішної професійної діяльності випускника закладу вищої освіти.

Враховуючи сучасні вимоги до завдань закладів вищої освіти I-II рівня акредитації (технікумів та коледжів), кількість спеціальностей має бути приведена у відповідність не тільки до нового переліку галузей знань і спеціальностей підготовки молодших бакалаврів, але і до діючого класифікатора професій. Відповідно до цього мають бути враховані відповідні зміни до стандартів підготовки фахівців освітнього ступеня молодшого бакалавра [7].

Досліджуючи підготовку молодших бакалаврів в закладах вищої освіти, необхідно в процесі навчання застосовувати такі підходи, використання яких викликає в студентів інтерес до навчання інформатики, а також використовувати обмін професійним досвідом, пов'язаним з майбутньою спеціальністю; зацікавленість до спеціальності і впровадження сучасних технологій навчання; дослідження результатів творчого зростання [3].

Сьогодні інформатика є однією з фундаментальних дисциплін, навчання і використання якої формує системно-інформаційний підхід до аналізу навколишнього світу. В зв'язку з цим значно змінився зміст шкільного курсу інформатики, зокрема для 10-11 класів: до нього включено низку питань, що носять чисто теоретичний характер, але важливих для формування світоглядних і практичних навичок здобувача освіти, наукового світобачення.

Інформатика як освітня дисципліна дуже стрімко розвивається. Практично кожні 3-4 роки змінюється зміст базового курсу шкільної інформатики [2], в свою чергу це впливає на зміну навчальних програм для закладів вищої освіти. Змінюється процентне співвідношення навчального часу, що відводиться на вивчення таких розділів, як:

- ✓ основи алгоритмізації і програмування;
- ✓ основи архітектури та застосування комп'ютерної техніки;
- ✓ знайомство із прикладним програмним забезпеченням.

З іншого боку, відбулися значні зміни змісту навчання дисципліни «Інформатика» студентів закладів вищої освіти I-II рівня акредитації, які вивчають її на першому курсі. Зміст навчальної програми для молодших бакалаврів перших курсів коледжів відрізняється від змісту програми для учнів 10-11 класів, оскільки студентам на навчання інформатики відводиться лише один рік.

В результаті значне скорочення годин на навчання за окремими темами, більшість годин відводиться на самостійне ознайомлення із змістом навчання та його опрацювання. Зміст курсу дисципліни «Інформатика» формується за рахунок включення змістових ліній, які розглядаються у різній послідовності та об'єднуються у різні модулі для укрупнення змістових одиниць навчального матеріалу.

За останні 5-7 років коло питань, що вивчаються під час навчання інформатики, істотно розширилися і, що не менш важливо, змінилися засоби та методи навчання. Використання інформатики на практиці довело доцільність та ефективність нових методів і форм навчання (метод проєктів, дистанційні форми), спрямованих на реалізацію особистісно-орієнтованого підходу у навчанні [4].

Внаслідок реалізації базової моделі в навчальному процесі, заходи, необхідні щодо оновлення методичної системи навчання, можна визначити на основі таких висновків [3]:

- ✓ психолого-педагогічний аналіз результатів реалізації базової моделі навчання;
- ✓ дослідження якості знань, умінь і навичок студентів;
- ✓ аналіз якісного оцінювання результатів навчання;
- ✓ аналіз рівня реалізації принципів вдосконалення методичної системи навчання.

З врахуванням варіативності навчання дисципліни «Інформатика», можна дійти висновку, що методична система повинна бути такою, щоб можна було побудувати різні варіанти змісту навчання інформатики, як навчальної дисципліни (рис. 1).

Метою навчання дисципліни «Інформатика» є [2]:

- формування у студентів теоретичної бази знань з інформатики;
- формування знань про склад інформаційної системи, апаратне та програмне забезпечення;
- формування вмінь та навичок ефективного використання сучасних комунікаційно-інформаційних технологій в своїй діяльності, що має забезпечити формування у студентів основ інформаційної культури.

Також основними завданнями навчання дисципліни «Інформатика» є [2]:

- опанування знань, вмінь і навичок, необхідних для раціонального використання даних, їх пошуку, систематизації, збереження, подання і передавання.
- розвиток в студентів вміння самостійно опановувати та раціонально використовувати програмні засоби різного призначення, цілеспрямовано шукати й систематизувати дані, використовувати електронні засоби обміну даними.

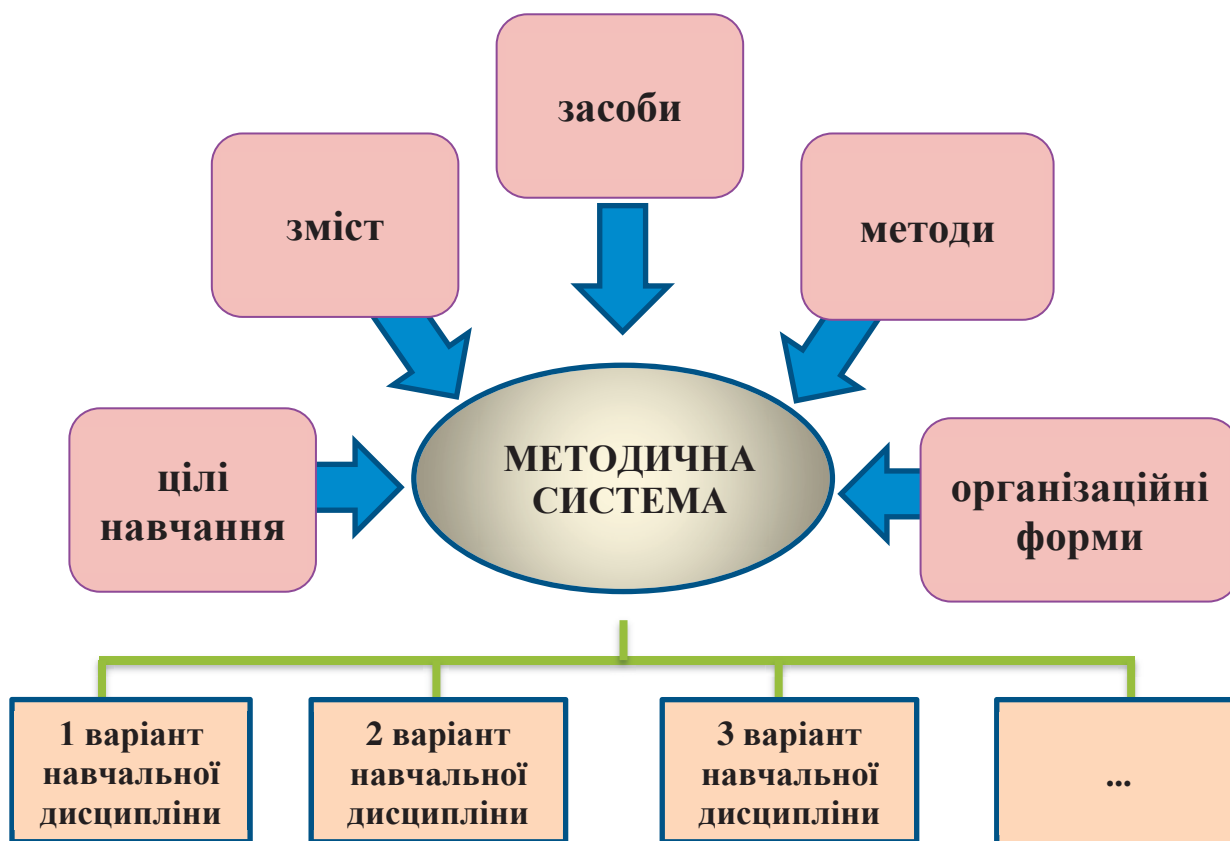


Рис. 1. Компоненти методичної системи навчання інформатики

До змісту оновленої програми навчання інформатики студентів коледжів першого року навчання включено складові, що стосуються навчання основ інформології [8] у відповідності до сучасних поглядів на тлумачення основних понять інформатики.

Тематичний план робочих програм навчальної дисципліни «Інформатика»

№	Назва теми	Основні поняття	Кількість годин за I-ю робочою програмою	Кількість годин за II-ю робочою програмою	Кількість годин за III-ю робочою програмою
<i>Розділ 1. Інформаційні технології у суспільстві</i>					
1.	Основні поняття інформатики. Інформаційна система та її структура	Інформатика та інформація. Об'єкти та їх властивості. Поняття, повідомлення та відомостей. Інформаційні процеси. Інформаційні технології. Способи передавання та зберігання повідомлень. Загальні відомості про системи числення. Кодування повідомлень. Інформаційна система її структура. Апаратна складова комп'ютера.	8	6	10
2.	Програмне забезпечення інформаційної системи	Програмне забезпечення інформаційної системи. Системне програмне забезпечення. Операційні системи та їх призначення. Інтерфейс програмних засобів. Сервісне програмне забезпечення. Властивості файлів. Прикладне програмне забезпечення.	4	6	2
3.	Операційна система Windows	Операційна система Windows. Віконний та графічний інтерфейс. Робота з вікнами. Папки. Файли. Ярлики. Дії, визначені над об'єктами Windows. Стандартні програми Windows.	10	6	8
<i>Розділ 2. Прикладне програмне забезпечення</i>					
4.	Текстовий процесор Microsoft Word	Основні елементи вікна текстового процесора. Правила введення тексту. Збереження документа. Режими перегляду документів. Форматування символів, абзаців, сторінок. Форматування за зразком. Робота з графічними об'єктами та налаштування їх властивостей. Таблиці в текстових документах.	22	20	22
5.	Комп'ютерні публікації Microsoft Publisher	Поняття комп'ютерної публікації. Засоби створення публікацій. Класифікація публікацій. Структура публікації. Шаблон публікації. Створення, збереження, відкривання публікацій.	6	4	6
6.	Комп'ютерні презентації Microsoft Power Point	Програми для створення презентацій. Етапи створення та вимоги стосовно до структури та змісту презентації. Анімація об'єктів слайда.	6	6	6
7.	Системи опрацювання табличних даних Microsoft Excel	Електронні таблиці. Табличний процесор Microsoft Excel. Правила введення та редагування даних. Автозаповнення. Форматування даних, вмісту клітинок і діапазону клітинок. Формати чисел. Використання формул. Абсолютні, відносні та мішані посилання на клітинки і діапазони клітинок. Використання функцій табличного процесора. Створення прогресій. Побудова графіка функції, графіків кількох функцій.	20	22	20

Розділ 3. Інтернет-технології. Інформаційні технології у навчанні та проектній діяльності					
8.	Служби та сервіси Інтернет	Електронна пошта. Огляд програм для роботи з електронною поштою. Пошукові системи Інтернет. Інтерактивне спілкування. Поняття миттєвого повідомлення. Поняття форуму.	6	4	4
9.	Інформаційна безпека	Проблеми інформаційної безпеки. Загрози під час роботи з системою в Інтернет і способи їх уникнення. Правила безпечної роботи з системою Інтернет. Електронний підпис. Захист від спаму.	4	2	2
10.	Інформаційні технології у навчанні	Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання. Використання електронних посібників, навчальних програм та мультимедійних курсів з профільного предмету. Дистанційна освіта. Інтернет-комерція. Штучний інтелект. Smart-технології.	8	6	8
11.	Інформаційні технології у проектній діяльності	Інтегроване використання засобів опрацювання документів. Обмін даними між програмами. Імпорт та експорт файлів документів. Спільна робота з документами. Розробка колективного проекту з використанням кількох інформаційних технологій.	11	10	12
Всього:			105	92	100

Під час аналізу робочих програм стосовно дисципліни «Інформатика» для закладів вищої освіти I-II рівня акредитації було встановлено, що на навчання окремих тем курсу відводиться різна кількість годин, в результаті чого обсяги знань та вмінь, що формуються у студентів різняться між собою. Тому можна зазначити, що зі збільшенням кількості годин, відведених на їх навчання, передбачається розширення змісту навчання збільшення в окремих розділах.

На основі аналізу навчальних програм з дисципліни «Інформатика» в закладах вищої освіти із здобуттям ступеня молодшого бакалавра було визначено такі очікувані результати навчання студентів:

- ✓ здатність до розуміння базових понять інформатики, складових частин інформаційної системи та їх призначення;
- ✓ розуміння призначення сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в суспільстві та житті людини;
- ✓ здатність використовувати текстовий процесор для створення, редагування та форматування текстових документів;
- ✓ здатність створювати за допомогою текстового процесора документи, в яких містяться таблиці, рисунки, схеми, діаграми, математичні формули та інші об'єкти;
- ✓ здатність використовувати технічні та програмні засоби для створення, редагування, друкування та обміну документами;
- ✓ здатність створювати, формувати електронні таблиці, виконувати розрахунки, будувати діаграми, використовуючи засоби табличного процесора;
- ✓ здатність створювати презентації та публікації і оформлювати їх відповідним чином;
- ✓ вміння користуватися ресурси глобальної мережі Інтернет, дотримуватись правил безпечної роботи з використанням системи Інтернет, розуміння принципів інформаційної безпеки;
- ✓ усвідомлення можливості онлайн-навчання та активного залучення до глобальних спільнот;
- ✓ вміння розроблювати колективний проект з використанням кількох інформаційних технологій;
- ✓ самостійно складати конспект, готувати реферат, повідомлення;
- ✓ самостійно опановувати нові технології та засоби діяльності.

В результаті проведеного дослідження та аналізу навчальних програм стосовно навчання дисципліни «Інформатика» було встановлено місце заданої навчальної дисципліни в системі сучасної освіти, методологію та структуру, а також актуальні і перспективні напрямки досліджень стосовно методичних систем її навчання.

Продовжуються дискусії відносно місця і структури інформатики як навчальної дисципліни в закладах вищої освіти, цілей, змісту та засобів, методів і форм її навчання. Науковці відзначають необхідність подальшої фундаменталізації змісту цієї дисципліни для студентів першого року навчання в коледжах в поєднанні з активним оволодінням сучасними інформаційними технологіями.

Оновлення і удосконалення змісту освіти передбачає необхідність подальших досліджень стосовно обґрунтування і розробки методичних систем навчання інформатики, напрямів оновлення її змісту, внесення змін в систему підготовки молодших бакалаврів в закладах вищої освіти I-II рівня акредитації.

Список використаних джерел:

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: Монографія. Київ: Атіка, 2008. 684 с.
2. Жалдак М.І. Деякі методичні аспекти навчання інформатики в школі і педагогічному університеті. *Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Науковий часопис*. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова. 2005. Випуск 9. С. 3-14.
3. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики. Частина I: Загальна методика навчання інформатики. Київ: Навчальна книга, 2003.
4. Зайцева Т.В. Концепція інформатизації освіти та методика навчання інформатики. *Збірник наукових праць «Інформаційні технології в освіті»*. Херсонський державний університет. 2018. С. 51-63.
5. Макарова М. Методика навчання інформатики. URL: <http://uchinfo.com.ua/inform/metodika/mt0.htm> (дата звернення 27.03.2019).
6. Семеріков С.О. Фундаменталізація інформатичних дисциплін у вищій школі: Монографія. Київ: КНПУ, 2009.
7. Шакотько В.В. Інформатика в системі освіти в Україні: становлення, перспективи. *Збірник наукових праць «Інформаційні технології в освіті»*. Херсонський державний університет. 2017. С. 116-130.
8. Шакотько В.В. Елементи інформології в шкільному курсі інформатики. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць /Редрада*. Київ: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. № 15 (22). С. 10-23.
9. Закон про вищу освіту. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення 27.03.2019).

References:

1. Bykov V.Yu. Modeli orhanizacijnyx system vidkrytoyi osvity: Monohrafiya. Kyuiv: Atika, 2008. 684 s.
2. Zhaldak M.I. Deyaki metodychni aspekty navchannya informatyky v shkoli i pedahohichnomu universyteti. Komp'yuterno-oriyentovani systemy navchannya: Naukovyj chasopys. Kyuiv: NPU im. M.P. Drahomanova. 2005. Vypusk 9. S. 3-14.
3. Morze N.V. Metodyka navchannya informatyky. Chastyna I: Zahal"na metodyka navchannya informatyky. Kyuiv: Navchal"na knyha, 2003.
4. Zajceva T.V. Koncepciya informatyzaciyi osvity ta metodyka navchannya informatyky. Zbirnyk naukovyx prac" «Informacijni texnolohij v osviti». Xersons"kyj derzhavnyj universytet. 2018. S. 51-63.
5. Makarova M. Metodyka navchannya informatyky. URL: <http://uchinfo.com.ua/inform/metodika/mt0.htm> (data zvernennya 27.03.2019).
6. Semerikov S.O. Fundamentalizaciya informatychnyx dysecyplin u vyshhij shkoli: Monohrafiya. Kyuiv: KNPU, 2009.
7. Shakot"ko V.V. Informatyka v systemi osvity v Ukrayini: stanovlennya, perspektyvy. Zbirnyk naukovyx prac" «Informacijni texnolohij v osviti». Xersons"kyj derzhavnyj universytet. 2017. S. 116-130.
8. Shakot"ko V.V. Elementy informolohiyi v shkil"nomu kursi informatyky. Naukovyy chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Seriya №2. Komp'yuterno-oriyentovani systemy navchannya: Zb. nauk. prats' /Redrada. Kyuiv: Vyd-vo NPU imeni M.P. Drahomanova, 2015. № 15 (22). С. 10-23.
9. Zakon pro vyshhu osvitu. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (data zvernennya 27.03.2019).

Features of teaching computer science in institutions of higher education during the preparation of junior bachelors

E.V. Malukh

Abstract. The article deals with the peculiarities of the process of fundamentalization of the discipline "Informatics", the preconditions for its provision in higher education institutions of the I-II level of accreditation. The peculiarities of teaching the informational, informational and educational tools necessary for the training of specialists and the effective use of modern information and communication technologies in

educational and cognitive activities aimed at the disciplines "Informatics" and the practical results in the training process are analyzed.

Keywords: informatics, content of information, education bookmark, junior bachelor, college.

УДК 378.091.33:044.85

К.П. Симоненко

студентка 41 ІА групи факультету інформатики
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Інформаційні технології та їх використання в навчальному процесі

Анотація. Стаття присвячена використанню інформаційних технологій в навчальному процесі, проаналізована література, яка стосується поняття «інформаційних технологій» та їх використання в навчальному процесі, розглянуто кілька програмних засобів, використання яких спрощує навчальний процес.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, освітня сфера, інформатизація освіти.

На сьогоднішній день однією з основних проблем сучасної освіти є постійне оновлення та збільшення обсягу знань, стрімкий розвиток «інформаційного суспільства» та впровадження інформаційних технологій в навчальний процес. Це потребує змін форм, методів навчання, застосування програмного забезпечення, що ґрунтується на використанні сучасних комп'ютеризованих інформаційно-комунікаційних технологій.

Проникнення сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в сферу освіти дозволить вчителям модернізувати цілі, зміст, методи, засоби й організаційні форми навчання. Інформатизація освіти є не тільки наслідком, але й стимулом розвитку ІКТ, що зумовлює прискорений соціально-економічний розвиток суспільства. Використання сучасних інформаційних технологій в освіті сприяє:

- розкриттю, збереженню і розвитку індивідуальних здібностей учнів, притаманного кожній людині унікального поєднання особистісних якостей;
- формуванню пізнавальних інтересів, прагненню до самовдосконалення та самореалізації школярів;
- забезпеченню комплексності навчання явищ дійсності, нерозривності взаємозв'язку між природознавством, технікою, гуманітарними науками і мистецтвом;
- постійному динамічному оновленню змісту, засобів, форм і методів процесів навчання і виховання [8].

Інформаційні технології в освітній сфері – це певний механізм, використання якого суттєво змінює процес роботи, а саме дозволяє значно урізноманітнити та ефективно організувати навчальний процес, цим самим підвищувати інтерес учнів до навчання.

Звичайно, використання нових інформаційних технологій навчання потребує оволодіння навичками роботи з комп'ютером усіх учасників навчально-виховного процесу як інструментом повсякденної діяльності.

Над питанням використання інформаційно-комунікаційних технологій в закладах освіти працювало багато відомих дослідників, зокрема: В.Ю. Биков [1], В.М. Глушков, М.І. Жалдак [2], Т.В. Підгорна [6], Ю.О. Жук, Ю.В. Горошко, Н.В. Морзе, та інші. Вони зробили суттєвий внесок в становлення та розвиток сучасних інформаційно-комунікаційних технологій навчання різних навчальних дисциплін.

В ході даного дослідження було проаналізовано праці названих та інших науковців, в результаті було з'ясовано, що роль методології і практики інформатизації освіти займає вагоме місце. Через це на сьогоднішній день розроблено велику кількість наукових праць та різних програмних засобів, використання яких полегшує засвоєння нового матеріалу та дозволяє розв'язувати за допомогою комп'ютера досить широке коло математичних задач різних рівнів складності. Це такі програмні засоби, як: Derive, Gran1, Gran-2D, Gran-3D, Maple, Mathematika, MathLab, Maxima, Numeri, Reduce, Statgraph і ін.

Разом з тим, деякі з названих вище програмних засобів орієнтовані на фахівців досить високої кваліфікації в галузі математики, інші – на учнів середніх навчальних закладів чи студентів вищих навчальних закладів, які лише почали вивчати шкільний курс математики чи основи вищої математики.

Найбільш придатними для підтримки навчання математики в середніх навчальних закладах видаються комплект програм GRAN (Gran1, Gran-2D, Gran-3D) і Derive.

Використання програмних засобів зазначеного типу дає можливість у багатьох випадках зробити розв'язування задачі настільки ж доступним, як просте розглядання рисунків чи графічних зображень. Застосування відповідних програмних засобів перетворює окремі розділи і методи математики в