

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

ISSN 2616-650X

ОСВІТА ІННОВАТИКА ПРАКТИКА

Науковий журнал

ВИПУСК 1 (2)

Суми – 2017

Редакційна рада

О. В. Семеніхіна	доктор педагогічних наук (Україна) – ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР
З. Бак	доктор педагогічних наук (Польща)
М. П. Вовк	доктор педагогічних наук (Україна)
Т. Г. Дерека	доктор педагогічних наук (Україна)
О. І. Жук	доктор педагогічних наук (Республіка Білорусь)
А. П. Кудін	доктор фізико-математичних наук (Україна)
І. О. Мороз	доктор педагогічних наук (Україна)
Т. Ю. Осипова	доктор педагогічних наук (Україна)
М. В. Працьовитий	доктор фізико-математичних наук (Україна)
Г. Ригал	доктор педагогічних наук (Польща)
О. О. Лаврентьева	доктор педагогічних наук (Україна)
О. М. Семеног	доктор педагогічних наук (Україна)
М. М. Солдатенко	доктор педагогічних наук (Україна)
В. І. Статівка	доктор педагогічних наук (Китайська Народна Республіка)
В. А. Петрук	доктор педагогічних наук (Україна)
Л. О. Петриченко	доктор педагогічних наук (Україна)
М. Г. Друшляк	кандидат фізико-математичних наук (Україна) – СЕКРЕТАР РЕДАКЦІЇ
Т. Д. Лукашова	кандидат фізико-математичних наук (Україна)
І. В. Шишенко	кандидат педагогічних наук (Україна)

- 045 Освіта. Інноватика. Практика : науковий журнал. Вип. 1(2) / Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, редкол.: О. В. Семеніхіна (гол.ред.) [та ін.]. – Суми : [СумДПУ ім. А. С. Макаренка], 2017. – 77 с.

Автори статей несуть відповідальність за достовірність наведеної інформації (точність наведених у статті даних, цитат, статистичних матеріалів тощо) та за порушення прав інтелектуальної власності інших осіб.

Висловлені авторами думки можуть не співпадати з точкою зору редакції.

УДК 371

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
Makarenko Sumy State Pedagogical University

ISSN 2616-650X

EDUCATION INNOVATION PRACTICE

Scientific Journal

ISSUE 1 (2)

Sumy – 2017

Editorial Board

O. Semenikhina	Dr. of Pedagogical Sciences (Ukraine) – EDITOR-IN-CHIEF
Z. Bak	Dr. of Pedagogical Sciences (Poland)
M. Vovk	Dr. of Pedagogical Sciences (Ukraine)
T. Dereka	Dr. of Pedagogical Sciences (Ukraine)
O. Zhuk	Dr. of Pedagogical Sciences (Republic of Belarus)
A. Kudin	Dr. of Physical and Mathematical Sciences (Ukraine)
I. Moroz	Dr. of Pedagogical Sciences (Ukraine)
T. Osypova	Dr. of Pedagogical Sciences (Ukraine)
M. Pratsiovytyi	Dr. of Physical and Mathematical Sciences (Ukraine)
G. Rygal	Dr. of Pedagogical Sciences (Poland)
O. Lavrentjeva	Dr. of Pedagogical Sciences (Ukraine)
O. Semenoh	Dr. of Pedagogical Sciences (Ukraine)
M. Soldatenko	Dr. of Pedagogical Sciences (Ukraine)
V. Stativka	Dr. of Pedagogical Sciences (People's Republic of China)
V. Petruk	Dr. of Pedagogical Sciences (Ukraine)
L. Petrychenko	Dr. of Pedagogical Sciences (Ukraine)
M. Drushlyak	PhD (Physical and Mathematical Sciences) (Ukraine) – EDITORIAL SECRETARY
T. Lukashova	PhD (Physical and Mathematical Sciences) (Ukraine)
I. Shyshenko	PhD (Pedagogical Sciences) (Ukraine)

E45 Education. Innovation. Practice : Scientific Journal. Issue 1(2) / Makarenko Sumy State Pedagogical University, O. Semenikhina (chief editor) – Sumy : [Makarenko Sumy State Pedagogical University], 2017. – 77 p.

The authors of the articles are responsible for the authenticity of the information (the accuracy of the presented information in the article, quotations, statistical materials, etc.) and for violation of intellectual property rights of others.

Opinions expressed by the authors may not reflect the views of the editors.

UDC 371

© Makarenko Sumy State Pedagogical University, 2017
Ukraine, Sumy, Romenska str., 87

ЗМІСТ

Бігун Я.	6
НАУКОВА СКЛАДОВА У ПІДГОТОВЦІ СПЕЦІАЛІСТІВ ІЗ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ	6
Васаженко Н.	11
ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ФАХІВЦІВ-ЕКОНОМІСТІВ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ	11
Григор'єва В.	16
МОЖЛИВОСТІ ІКТ ПРИ ФОРМУВАННІ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У МАЙБУТНІХ ПРОГРАМІСТІВ	16
Гуцко Н., Игнатович С.	21
ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО И КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	21
Макаренко О.	25
ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У МАГІСТРАНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ОСВІТНІ ВИМІРЮВАННЯ»	25
Мороховець Г., Міщенко С.	30
ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ МЕДИЧНОЇ І БІОЛОГІЧНОЇ ФІЗИКИ У КОНТЕКСТІ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ В ОСВІТІ	30
Соколенко Л.	35
НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ КОНФЕРЕНЦІЇ ЯК ОДИН З НАПРЯМІВ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ	35
Сурмяк Ю., Кудрик Л.	39
ПЕДАГОГІЧНИЙ КОУЧИНГ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ	39
Шаповалова Н., Панченко Л.	44
ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ГІПЕРБОЛІЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ І ФІЗИКИ	44
Яблочнікова І., Яблочніков С.	49
ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ МАГІСТРІВ-ФІНАНСИСТІВ ЧЕРЕЗ РЕАЛІЗАЦІЮ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ	49
Кудін А., Жабеев Г., Міненко О., Кархут В.	54
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ ЛЕКЦІЇ	54
Рудик О., Мавлютов В.	59
ВИКОРИСТАННЯ SolidWorks ДЛЯ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	59
Сухіх А.	64
ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНО-АПАРАТНИХ ЗАСОБІВ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ	64
Сичікова Я.	69
КОЛАЖ ЯК МЕТОД РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЇ	69
Топольник Я.	73
ОСВІТНІ ІНТЕРЕТ-РЕСУРСИ ЯК ЗАСІБ ПІДТРИМКИ НАУКОВОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	73
АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК	76



Бігун Я. Наукова складова у підготовці спеціалістів із прикладної математики // Освіта. Інноватика. Практика : науковий журнал. 2017. № 1(2). С. 6-10.

Bihun Ya. The scientific component of the training of specialists in applied mathematics // Education. Innovation. Practice: scientific journal. 2017. Issue 1(2). P. 6-10.

Ярослав Бігун

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, м. Чернівці

НАУКОВА СКЛАДОВА У ПІДГОТОВЦІ СПЕЦІАЛІСТІВ ІЗ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

Сучасні технології внесли значні зміни в освітній процес у вищій школі. Різко зросли можливості доступу до освітніх ресурсів: книг, відеолекцій, демонстраційних матеріалів тощо. Університети мають адаптуватись до такого стану справ. Існує реальна конкуренція з боку онлайн-курсів. І не тільки зарубіжних, як Coursera, але й вітчизняних аналогів, наприклад Promethrurs. Але при цьому залишаються класичні освітні методи: потрібно прослухати курс лекцій, виконати завдання, скласти іспити або пройти тестування. Освітній процес стає все динамічнішим. Особливо це стосується IT-галузі. Тут оновлення інформації дуже швидке, про що можна судити, спостерігаючи за зміною версій програмних продуктів, наприклад ОС Windows або мови програмування C++. Тому актуальною є проблема розробки нових технологій навчання, які б мали інтерактивний характер, давали як знання, так і напрямки їх пошуку, технологій, структура яких була б подібна до деревовидної.

Якісна освіта має поєднуватися з науковою діяльністю. Без наукової роботи дуже важко підтримувати високу якість освітніх послуг. Не тільки засвоювати знання, а вчитись їх творити, застосовувати, вдосконалювати й узагальнювати відомі теорії, технології, методи, алгоритми.

Надійним фундаментом і стимулом наукових досліджень студентів є наявність в університеті наукових шкіл, їх спадовість та розвиток. Склалась не одна математична школа у Чернівецькому університеті за 140 років з часу заснування. Це й не дивно, оскільки в університеті працювали відомі австрійські математики Леопольд Гегенбауер (1849-1903), Густав фон Емерліг (1849-1935), Ганс Ган (1849-1934), румунські математики Сіміон Стоїлов (1887-1961) і Мирон Нікулеску (1903-1975), словенський Йосип Племель (1877-1967) та інші.

У 1940 р. кафедрою математичного аналізу завідував вчений зі світовим ім'ям – академік Микола Миколайович Боголюбов (1909-1992). І хоча його прямих учнів в університеті не залишилось, але з 60-х років минулого століття, особливо після заснування у 1962 році кафедри прикладної математики і механіки (ПММ) проф. В.П. Рубаником, теорія і застосування асимптотичних методів Крилова-Боголюбова отримали значний розвиток для складних коливних систем із запізненням. Більше десяти випускників кафедри у 60-70 рр. захистили дисертації з цієї тематики. Один із них, професор Рівенського НУВГП В.Ю. Слюсарчук обраний член-кореспондентом НАН України.

З не меншим ентузіазмом заохочував студентів до заняття науковими дослідженнями у 1972-1992 рр. наступний завідувач кафедри ПММ професор В.І. Фодчук. Студенту або молодому досліднику важливо мати чітко визначений напрямок наукових досліджень, відчувати підтримку й розуміння наукового керівника. Цими якостями володів В.І. Фодчук, який щедро ділився знаннями і знаходив перспективні теми досліджень для восьми своїх учнів, найперше це стосувалось дослідження диференціально-функціональних рівнянь [1].

Ще одним стимулом інтенсифікації наукової роботи студентів є запрошення на викладацьку роботу провідних фахівців з академічних установ. Один час професором кафедри ПММ працював академік А.М. Самойленко. Щоб студент чи науковець був зацікавлений у розв'язуванні задачі, більше того, був захоплений науковими дослідженнями, необхідно запропонувати задачу, яка є актуальною для певної галузі, перспективною і під силу науковцю. А.М. Самойленко своїм талантом, інтуїцією в баченні математичного результату залучив немало студентів і науковців кафедри до занять математикою. Від взаємодії «вчитель-учень» залежить успіх наукових пошуків. Взірцем такої успішної взаємодії є співпраця А.М. Самойленка з учнями. Під його керівництвом захистили кандидатські дисертації випускники кафедри Я.Р. Петришин [2] і Л.М. Сергеева [3].

Основним об'єктом досліджень були системи рівнянь вигляду

$$\frac{da}{d\tau} = A(\tau, a, \varphi),$$

$$\frac{d\varphi}{d\tau} = \frac{\omega(\tau, a)}{\varepsilon} + B(\tau, a, \varphi),$$

де a – вектор повільних а φ – швидких змінних, ε – малий параметр, A і B – періодичні чи майже періодичні функції змінної φ , ω – вектор частот. Особливістю таких систем при ε резонанси частот

$$k_1 \omega_1(\tau, a) + \dots + k_m \omega_m(\tau, a) \approx 0,$$

якщо $\exists k_v \neq 0$. Для $m=2$ метод усереднення за швидкими змінними вперше обґрунтував В.І. Арнольд у 1964 р. Методом усереднення система рівнянь зводиться до суттєво простішого вигляду

$$\frac{d\bar{a}}{d\tau} = A_0(\tau, \bar{a}), \quad \frac{d\bar{\varphi}}{d\tau} = \frac{\omega(\tau, \bar{a})}{\omega\varepsilon} + B_0(\tau, \bar{a}).$$

Проривом у дослідженні багаточастотних систем методом усереднення стали результати академіка А.М. Самойленка і професора Чернівецького національного університету Р.І. Петришина [4, 5]. Дослідження таких систем з імпульсною дією і з запізненням успадкували викладач кафедри ПММ Т.М. Сопронюк [6] і випускники цієї ж кафедри П.М. Дудницький [7] та І.М. Данилюк [8], які захистили кандидатські дисертації під керівництвом Р.І. Петришина.

Різноманітні явища і процеси характеризуються інформаційним або технологічним запізненням у техніці, фізиці, запізненням розвитку в біології і медицині тощо. Диференціальні рівняння із запізненням володіють рядом особливостей порівняно із звичайними диференціальними рівняннями. Студентів вдається зацікавити їх застосуваннями в математичному моделюванні, зокрема, створенням програмних засобів числового розв'язання, візуалізації та Web-реалізації. Наприклад, для рівнянь і систем диференціальних рівнянь вигляду

$$\frac{du(t)}{dt} = f(t, u(t), u(\tau(t, u(t))))),$$

де $\tau(t, u) \leq t$ при $t \geq t_0$, студентами розроблено ефективні програми числового інтегрування та знайдено їх застосування в задачах екології [9].

Для багаточастотних систем рівнянь із запізненням вигляду

$$\frac{da}{d\tau} = A(\tau, a, a_\Delta, \varphi, \varphi_\Delta),$$

$$\frac{d\varphi}{d\tau} = \frac{\omega(\tau, a, a_\Delta)}{\varepsilon} + B(\tau, a, a_\Delta, \varphi, \varphi_\Delta),$$

де $a_\Delta(\tau) = \Delta(\Delta(\tau))$, $\Delta(\tau) < \tau$, метод усереднення розвинуто в працях і в докторській дисертації професора Я.Й. Бігуна [10]. Випускницею кафедри І.В. Краснокутською під керівництвом Я.Й. Бігуна одержані результати з обґрунтування методу усереднення для деяких класів таких систем з нетеровими крайовими умовами [11].

Ще одним прикладом успішної співпраці є участь у навчальному процесі з 2013 року кафедри прикладної математики та інформаційних технологій член-кореспондента НАН України, завідувача відділу оптимізації керованих процесів А.О. Чикрія. Під його керівництвом виконано чотири студентські наукові роботи, тематика яких полягає в розв'язанні задач в теорії диференціальних ігор та їх комп'ютерного моделювання. Спільно із студентом О. Ткачиком опубліковано працю [12] з диференціальних ігор для квазілінійних імпульсних систем

$$\dot{z} = A(t) + \varphi(t, u, v), \quad z \in R^n,$$

$$t \geq t_0 \geq 0, \quad z(t_0) = z_0, \quad u \in U(t), \quad v \in V(t),$$

де $u(t)$ і $v(t)$ – керування гравців (переслідувача і втікача відповідно), $U(t)$ і $V(t)$ – вимірні компактнозначні відображення. Процес є імпульсним, оскільки траєкторія має розриви першого роду в заданих точках $\tau_1 < \tau_1 < \dots < \tau_i < \dots < \infty$, послідовність яких не має скінченних точок згущення. Одержано достатні умови зближення з циліндричною множиною за деякий гарантований час. Також з цієї тематики розв'язано задачу про втечу хоча б одного з утікачів при взаємодії чотирьох переслідувачів та двох втікачів з простим рухом та областями керування – одиничними кулями.

Зацікавленість в наукових дослідженнях викликають прикладні задачі в різних галузях. Зокрема, моделі з урахуванням запізнення розвитку в екології, моделі в імунології та епідеміології

інфекційних захворювань, математичне моделювання і оптимальний розподіл владних повноважень та інші. У спільних зі студентами дослідженнях розроблено програмне забезпечення та проведено якісне дослідження моделі імунної відповіді Г.І. Марчука [13] для деяких інфекційних захворювань, зокрема, гепатиту А і С.

Проведено дослідження динаміки імунної відповіді з врахуванням дії екологічних факторів. В останньому випадку береться до розгляду узагальнений показник $E(t) = \alpha_1 E_1(t) + \dots + \alpha_n E_n(t)$, де $0 \leq t$ – час, α_i – вагові коефіцієнти, які задають вплив на перебіг інфекційного захворювання, $\alpha_i \geq 0$, $\alpha_1 + \dots + \alpha_n = 1$. Математична модель перебігу захворювання набуває вигляду

$$\begin{aligned}\frac{dE(t)}{dt} &= r(1 - \frac{E(t-\Delta)}{E^*})E(t), \quad t > 0, \\ \frac{dV}{dt} &= \beta(1 - \delta(\frac{V}{K})^n)V - \gamma FV, \\ \frac{dC}{dt} &= \xi(m)\alpha F_\tau C_\tau - \mu_c(C - C^*) - \mu_1(E - E^*), \\ \frac{dF}{dt} &= \rho C - \eta FV - \mu_f F, \\ \frac{dm}{dt} &= \sigma V - \mu_m m + \mu_2(E - E^*),\end{aligned}$$

де $V(t)$ – концентрація антигенів, які здатні розмножуватись, $F(t)$ – концентрація антитіл, здатних нейтралізувати антигени (імуноглобуліни, рецептори імунокомпетентні клітини та ін.), $C(t)$ – концентрація лазмоклітин, які є носіями і продуцентами антитіл; $m(t)$ – відносна характеристика ураження органу-мішені, $0 < \tau$ – час формування каскаду плазмоклітин, $V_\tau(t) = V(t - \tau)$, $F_\tau(t) = F(t - \tau)$, $n \in \mathbb{N}$, коефіцієнти моделі – невід’ємні числа. Проведено числове моделювання системи рівнянь, знайдено стаціонарні розв’язки та досліджено їх стійкість. Зокрема, знайдено умови асимптотичної стійкості стану здорового організму при нормальних умовах довкілля

$$V_1 = m_1 = 0, \quad C_1 = C^*, \quad F_1 = \rho C^* / \mu_f, \quad E = E^*.$$

Виявлено нові, порівняно з класичною моделлю Г.І. Марчука, стаціонарні розв’язки, які відповідають хронічній формі захворювання. Здійснено інтерпретацію одержаних результатів разом із спеціалістами медиками.

Ще одним важливий і цікавий напрямком досліджень є розв’язання задач математичної епідеміології. Такі задачі зацікавлюють студентів, актуальні і мають застосування, їх нескладно опублікувати. На кафедрі досліджуються спільно зі студентами такі задачі, про що свідчить робота [14].

Розвиток ІТ – індустрії сприяє як випускникам, так і студентам старших курсів спеціальності «Прикладна математика» виконувати проекти в комп’ютерних фірмах, зокрема в компаніях SoftServe, SvitlaSystems, MobiDev, SharpMinds, YukonSoftware. У зв’язку з цим відбулася певна переорієнтація в наукових дослідженнях студентів. Перспективними стали дослідження в області інформаційних технологій, розробки Web-додатків та прикладних програм. Можна відзначити роботи студентів під керівництвом: доцента Т.М. Сопронюк – «Створення компонента для пошуку дублікатів за допомогою метасимволів та «Створення програмного додатку для роботи із інтерактивними текстами»; кандидата економічних наук Г.В. Мельник – «Розробка зовнішніх компонент для обміну даними», І.Д. Скутаря – «Розробка сервісу інформування про події». Проект «Використання генетичних алгоритмів для оптимального навчання симбота, який функціонує в середовищі, що змінюється з часом» виконаний під керівництвом П.М. Дудницького. Результати цих робіт впроваджені, що служить додатковим стимулом наукової роботи.

Важливо навчити студентів, як майбутніх науковців і розробників в ІТ-галузі, правильно оформляти й зрозуміло доповідати одержані результати. Цьому сприяють щорічні студентські наукові конференції в Чернівецькому національному університеті. У 2011-2015 роках студенти четвертого і п’ятого курсів кафедри, яких у групі 15-20, на цих конференціях зробили 76 доповідей, на всеукраїнських – 4 і на міжнародних – 5. Студенти регулярно беруть участь щорічних Всеукраїнських (міжнародних) студентських наукових конференцій з прикладної математики та інформатики у Львівському національному університеті імені Івана Франка.

Підведемо деякі підсумки:

1. Наукова робота студентів є важливою складовою їх професійної підготовки. Від математичного мислення суттєво залежить розв'язуванні прикладних задач, вибір архітектури проекту та розробка алгоритмів реалізації.
2. Важливо пропонувати студентам для наукової роботи задачі, які актуальні, «модні» на даний час. Для прикладних математичних методів – задачі, розв'язання яких вирішує ті чи інші питання в екології, медицині, бізнесі тощо.
3. Актуальним є залучення для керівництва науковими роботами студентів і молодих науковців авторитетних спеціалістів із наукових установ та комп'ютерних компаній. У свою чергу комп'ютерні фірми зацікавлені у такому співробітництві і готові стимулювати своїх працівників до співпраці з ВУЗами. Така практика налагоджена на кафедрі ПМтаІТ з фірмами SvitlaSystems та SoftServe.
4. Розвиток наукових досліджень у університетах сприяє створенню наукових центрів на зразок тих, які діють у Західних або Американських університетах, Розширення пропозицій державних і регіональних проектів ВУЗам, які можна зробити на конкурентних засадах.

Список використаних джерел

1. Регулярно і сингулярно збурені диференціально-функціональні рівняння. / В.І. Фодчук, Я.Й. Бігун, І.І. Клевчук, І.М. Черевко, І.В.Якімов. – Київ: Ін-т математики НАН України, 1996. – 210 с.
2. Петришин Я.Р. Усереднення багаточастотних задач для нелінійних коливних систем з повільно змінними частотами: дис. кандидата фіз.-мат. наук: 01.01.02 / Петришин Ярослав Романович. – Чернівці, 2001. – 131 с.
3. Сергєєва Л.М. Глобальна апроксимація розв'язків диференціально-функціональних рівнянь: дис. кандидата фіз.-мат. наук: 01.01.02 / Сергєєва Лідія Миколаївна. – Чернівці, 2014. – 142 с.
4. A. Samoilenko and R. Petryshyn. Multifrequency. Oscillations of Nonlinear Systems. – DODRECH BOSTON/LONDON: Kluwer Academic Publishers. – 2004. – 317 p.
5. Петришин Р.І. Дослідження коливних систем з повільно змінними частотами за допомогою усереднення: дис. доктора фіз.-мат. наук: 01.01.02 / Петришин Роман Іванович. – Київ, 1995. – 305 с.
6. Сопронюк Т.М. Коливання імпульсних багаточастотних систем: дис. кандидата фіз.-мат. наук: 01.01.02 / Сопронюк Тетяна Миколаївна. – Чернівці, 2003. – 158 с.
7. Дудницький П.М. Асимптотичні методи дослідження багаточастотних систем з імпульсною дією: дис. кандидата фіз.-мат. наук: 01.01.02 / Дудницький Павло Миколайович. – Чернівці, 2009. – 144с.
8. Данилюк І.М. Обґрунтування асимптотичних методів для багаточастотних систем з відхиленням аргументом: дис. кандидата фіз.-мат. наук: 01.01.02 / Данилюк Іван Михайлович. – Чернівці, 2010. – 143 с.
9. Bihun Ya.I. Mathematical model of isolated population with delay / Ya.I. Bihun, P.I. Markovskiy, I.O. Rozhko // Крайові задачі, теорія функцій та їх застосування. Міжнародна математична конф.: матер. конф., 12-14 червня 2013 р. – Слов'янськ: ДДПУ, 2013. – с. 52.
10. Бігун Я.Й. Усереднення в багаточастотних системах диференціально-функціональних рівнянь: дис. доктора фіз.-мат. наук: 01.01.02 / Бігун Ярослав Йосипович. – Чернівці, 2009. – 298 с.
11. Краснокутська І.В. Усереднення багаточастотних систем з нетеровими крайовими умовами: дис. кандидата фіз.-мат. наук: 01.01.02 / Краснокутська Інесса Володимирівна. – Чернівці, 2014. – 133 с.
12. Об игровых задачах для квазилинейных импульсных систем / Я.И. Бигун, И.Ю. Кривонос, К.А. Чикрий, А.М. Ткачик // Теорія оптимальних рішень. – 2011. – №10. – С. 47–52.
13. Марчук Г.И. Математические модели в иммунологии. Вычислительные методы и эксперименты / Г.И. Марчук Г. И. – М.: Наука, 1991. – 304 с.
14. Бігун Я.Й. Побудова просторової структури для моделі поширення епідемії зі змінним коефіцієнтом ліквідації / Я.Й. Бігун, О.І. Левицька, Л.М. Сергєєва // Волинський науковий вісник. Серія: Прикладна математика. – Рівне: Рівненський держ. гуманітарний ун-т, 2010. – Вип. 7(16). – С. 8–19.

Анотація. Бігун Я. Наукова складова у підготовці спеціалістів з прикладної математики. Розглядаються підходи до організації наукової роботи студентів. Зокрема, роль наукових шкіл та участь студентів в розв'язанні прикладних задач.

Ключові слова: наукова робота, студент, прикладна математика, диференціальне рівняння, метод усереднення, імунна відповідь, імпульсні багаточастотні системи, математична модель.

Аннотация. Бигун Я. Научная составляющая в подготовке специалистов по прикладной математике. Рассматриваются подходы к организации научной работы студентов. В частности, роль научных школ и участие студентов в решении прикладных задач.

Ключевые слова: научная работа, студент, прикладная математика, дифференциальное уравнение, метод усреднения, иммунный ответ, импульсные многочастотные системы, математическая модель.

Abstract. Bihun Ya. The scientific component of the training of specialists in applied mathematics.

Consider approaches to scientific work of students. In particular, the role of schools and students involved in solving applications.

Keywords: research, student, applied mathematics, differential equations, averaging method, immune response, switching multifrequency system, mathematical model.



Васаженко Н. Практичні аспекти формування інформаційної компетентності фахівців-економістів у вищих навчальних закладах // Освіта. Інноватика. Практика : науковий журнал. 2017. № 1(2). С. 11-15.

Vasazhenko N. Practical aspects of information competence of professional economists in the universities // Education. Innovation. Practice: scientific journal. 2017. Issue 1(2). P. 11-15.

Наталія Васаженко

Вінницький навчально-науковий інститут економіки

Тернопільського національного економічного університету, м. Вінниця

Науковий керівник – О.В. Кобилянський

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ФАХІВЦІВ-ЕКОНОМІСТІВ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Перехід світової економіки від індустріальної до постіндустріальної стадії, перетворення науково-технічного прогресу на основне джерело економічного зростання стали тими чинниками, які докорінно змінили вимоги суспільства до якості людського капіталу та обумовили перехід до компетентісно-орієнтованого підходу у підготовці фахівців. Витрати економічно розвинених країн вже складають 80-95% приросту валового внутрішнього продукту (ВВП) на впровадження нових технологій, устаткування, вдосконалення освіти працівників та організації виробництва. В результаті понад 50% ВВП створюється в інтелектуальному секторі виробництва, а понад 70% його приросту забезпечується впровадженням нових інформаційних технологій та підвищенням рівня освіти працівників [3]. Тому актуальною є проблема формування професійної компетентності майбутніх фахівців, зокрема економічного профілю.

Повільність і здебільшого формальний характер економічних і освітніх реформ створюють суттєві перешкоди на шляху інноваційного розвитку освіти і економіки України, хоча упродовж останніх років вітчизняна система вищої освіти зазнала певних реформувальних змін: визначені та законодавчо закріплені стратегічні напрями її розвитку, вдосконалено системи та процедури контролю якості освіти, для кожного освітньо-кваліфікаційного рівня та профілю підготовки затверджено систему стандартів, які містять вимоги до фахової компетентності та кваліфікаційну характеристику і системи діагностики якості знань, активно впроваджуються новітні технології навчання, розширюється та поглиблюється співпраця із закордонними навчальними закладами. [4, с. 13].

Аналіз актуальних досліджень. Ідеї модернізації професійної освіти на основі компетентісного підходу активно розробляються вітчизняними та зарубіжними дослідниками, серед яких потрібно відзначити А. Алексюка, І. Беґа, В. Болотова, О. Глузмана, Р. Гуревича, І. Зимню, В. Краєвського, Н. Кузьміну, А. Маркову, А. Мейхью, О. Овчарук, О. Пометун, Дж. Равена, В. Серікова, Е. Тоффлера, В. Шадрікова, Л. Хоружу, А. Хуторського та ін. А. Хуторський визначає інформаційну компетентність як одну з ключових і вважає, що до її складу входить володіння сучасними інформаційними технологіями та засобами інформації з пошуку, аналізу та відбору необхідної інформації, її перетворення, збереження та передача під час навчання, професійної діяльності та в навколишньому світі [6]. Проблеми інформаційного суспільства, впровадження новітніх інформаційних технологій, їхнього впливу на особистість, на розвиток інтеграційних тенденцій у міжнародному освітньому просторі стали предметом досліджень вітчизняних та закордонних дослідників В. Андрущенка, Б. Гершунського, П. Дракера, С. Дорогунцова, В. Іноземцева, М. Карпенка, М. Кастельса, В. Нечитайла, С. Ніколаєнка, Г. Перлмуттера, П. Сауха, А. Сбруєвої, Е. Тоффлера, Х. Тоффлер та ін.

Впровадження компетентісно-орієнтованого підходу на всіх рівнях освіти, з огляду на стрімке скорочення проміжку часу між появою нової технології та її застосуванням у масовому виробництві, є об'єктивно обумовленим. Так в 70-ті роки минулого сторіччя обсяг сумарних знань людства збільшувався вдвічі протягом 10 років, у 80-ті роки – протягом 5 років, то у 90-х роках – протягом року [7, с. 37]. Отже, виникла потреба у фахівцях, які не лише є носіями певної суми знань, умінь і навичок, але головно – володіли би інформаційною компетентністю і мали здатність до самонавчання протягом життя. Ці обставини зумовили перехід до нової моделі освіти, в якій ключовим орієнтиром є компетентність, а традиційний знанневий підхід сполучається з

компетентнісним, здатним забезпечити гармонійну та ефективну взаємодію людини з інформаційно-інноваційним суспільством.

Відомий соціолог М. Кастельс визначає «мережевий характер» майбутнього суспільства та вказує на те, що глобальна інформаційна економіка є новою реальністю, яка здатна функціонувати як цілісна система в режимі реального часу в масштабі всієї планети, а мережеві інформаційні ресурси постають одночасно як засіб та результат глобалізації суспільства [1]. Інформаційні технології з технологічного чинника розвитку сучасного суспільства перетворюються на елемент його функціонування, впливаючи не лише на технологічний, але й на соціальний прогрес та конкурентоспроможність країни у світі.

Для інформаційного суспільства М. Кастельс виділяє кілька особливостей організації процесу праці, серед яких створення гнучкої структури розробки стратегічних рішень і досягнення організаційної інтеграції між усіма складовими виробництва. Такі особливості, як зовнішня гнучкість та можливості внутрішньої адаптації, характерні для мережевих підприємств, які уособлюють нові специфічні виробничі процеси на базі інформаційних технологій [1].

Вплив нових видів конкуренції, використання нових знань, їх швидкий приріст спонукає до перегляду функціональних обов'язків працівників, зменшення кількості робочих місць, підвищення якості роботи, що виконується, адже, фахівці одержують більше повноважень, нівелюються межі службової ієрархії, запроваджуються мережеві форми робіт та набувають використання їх сучасні форми: праця на відстані та часткова зайнятість [7]. Як результат, швидко росте число фахівців, що виробляють та опрацьовують знання.

Сучасний стан ринку інформаційних послуг (опрацювання, передавання та зберігання великих обсягів даних) зумовлює суттєві структурні зміни в організації роботи компаній, появу нових вимог до працівників, нових моделей управління, інтенсифікує інтеграційні процеси в ділових зв'язках. Праця в умовах інформаційного суспільства набула ознак глобального ресурсу, тому для залучення кращих трудових ресурсів фірма може обрати своє місцезнаходження у будь-якій країні, запросити звідусіль висококваліфікованих працівників, які за власної ініціативи можуть вийти на будь-який ринок праці з будь-якого місця [1].

Названі тенденції, які притаманні економіці інформаційного суспільства, значною мірою стосуються й систем освіти як головних носіїв стратегічних ресурсів інформаційного суспільства – знань. У наш час існують певні політичні, економічні, юридичні передумови для заснування навчальних закладів та їх філій у багатьох країнах світу, залучення до викладацької діяльності місцевих й іноземних висококваліфікованих науково-педагогічних кадрів, прийом на платне навчання студентів з будь-якої країни [4, с. 17]. Відповідно, нові виклики глобального ринку праці, впровадження новітніх, уніфікованих, мережевих технологій навчання в традиційних закладах освіти, зближення й інтеграція освітніх систем різних країн призвела до появи в міжнародному освітньому просторі закладів освіти, організаційна структура яких найбільше відповідає концепції мережевого підприємства.

Тому однією з особливостей розвитку в інформаційному суспільстві системи освіти, зокрема вищої, є формування інформаційної компетентності майбутніх фахівців-економістів у процесі професійної підготовки завдяки досконалому володінню інформаційно-комунікаційними технологіями та однією з іноземних мов за професійним спрямуванням; застосуванню в процесі самовдосконалення дистанційних форм навчання; використанню викладачами в умовах постійного вдосконалення навчального процесу адаптивних навчальних курсів; впровадженню ними новітніх педагогічних технологій і методик вивчення дисципліни та підвищення відповідальності викладачів за результати професійної підготовки фахівців; розумінню тенденцій розвитку суспільства і його перспективних потреб у фаховій підготовці спеціалістів.

Зменшення кількості лекційних годин в умовах кредитно-модульної системи актуалізує необхідність впровадження в навчальний процес вищих навчальних закладів більш ефективних форм проведення лекцій, які вже багато років залишаються універсальною формою проведення аудиторних занять. Дослідниця Т. Туркот за способом викладу навчального матеріалу виокремлює такі види лекцій: проблемні лекції, лекції-візуалізації, лекції-консультації, бінарні лекції, лекції-бесіди, лекції-дискусії, лекції з заздалегідь запланованими помилками, лекції з аналізом конкретних ситуацій, лекції-конференції тощо [5, с. 199]. Таким чином, у сучасних умовах більшість лекцій набуло проблемного характеру.

Існуючі у дидактиці вищої школи загальні методичні вимоги до лекції залишаються актуальними й в умовах кредитно-модульної організації навчання фахівців-економістів, а саме: актуальність навчального матеріалу, науковість та інформативність; доказовість та аргументованість; наявність достатньої кількості яскравих та переконливих прикладів; емоційність форми викладу, оптимальний темп і виокремлення навчального матеріалу, що

потребує конспектування; використання аудіовізуальних дидактичних засобів та сучасних інформаційних технологій. Тому все більше уваги приділяється впровадженню таких лекційних форм як лекція-візуалізація з аналізом конкретних ситуацій.

Мультимедійна апаратура дозволяє подавати будь-яку інформацію про будь-який об'єкт, розташований будь-де, вербально та візуально. Це важливо при вивченні сучасних інформаційних та промислових технологій, оскільки є можливість не лише засвоїти знання, а й простежити за реальним технологічним процесом в умовах, коли доступ студентів на приватні високотехнологічні підприємства під час практики став значно обмеженим. Під час практичних занять з застосуванням цієї апаратури відбувається закріплення отриманої інформації.

Розвиток інформаційно-комунікативних технологій та Інтернету обумовлює потребу впровадження у навчальний процес вищих навчальних закладів економічного спрямування SMART-освіти, що відповідає сучасним та майбутнім потребам суспільства у компетентних фахівцях. Перевагами SMART-освіти є те, що вони сприяють розвитку творчих здібностей студентів, формуванню професійних знань, навичок комунікації, грамотності у сфері інформаційно-комунікативних технологій; формують критичне мислення, інноваційні підходи до розв'язання економічних проблем; сприяють удосконаленню умінь ефективної співпраці та взаєморозуміння, лідерства, розвитку кар'єри. Її концептуальною основою є застосування значної кількості наукових джерел, інформаційно-навчальних матеріалів і мультимедійних ресурсів, які можна легко та швидко проектувати, збирати до певного комплексу, налаштовувати індивідуально під кожного студента з його потребами, особливостями навчальної діяльності й рівнем навчальних досягнень [2].

Використання інтерактивної дошки (SMART Board) як одного з основних компонентів SMART-освіти під час викладання економічних дисциплін дає можливість залучати на лекційних та практичних заняттях при поясненні нового матеріалу блок-схеми, динамічні алгоритми, узагальнювальні таблиці, відео-довідкові матеріали, розроблені лектором, та матеріали електронних підручників, що дозволяє реалізувати принципи наочності, доступності та систематичності. Студенти також мають можливості у позааудиторний час виконувати з використанням SMART-освіти всі види самостійної роботи, індивідуальні проекти, курсові, бакалаврські та магістерські кваліфікаційні роботи. При цьому викладач має можливість консультувати студентів як безпосередньо, так і дистанційно.

Активне впровадження у навчальний процес технологій інтерактивного навчання, їх об'ємна інформативність і великі можливості щодо подання нового матеріалу, порівняно з іншими носіями інформації, сприяє появі нових методів і форм опрацювання навчального матеріалу [8]. Так при проведенні лекції з використанням інтерактивної дошки студенти мають можливість докладно не конспектувати матеріал, а сконцентрувати свою увагу на суті лекції, тому що по закінченні заняття вони можуть одержати електронний варіант лекції з позначками й коментарями викладача, які акцентують увагу студентів на найбільш важливих і складних моментах лекції. Комплект файлів SMART Notebook зі змістом лекційних і практичних занять є корисним при підготовці студентів до модульних контролів та іспитів, а також для тих студентів, які за тими або іншими причинами не були присутні на заняттях. Під час використання інтерактивної дошки викладач не прив'язаний до столу та комп'ютера, а процес спілкування, навчання та взаємодії з цифровими ресурсами більш ефективним.

Як елемент SMART-освіти використовується платформа дистанційного навчання Moodle, яка містить електронні навчально-методичні комплекси дисциплін для підготовки фахівців економічного профілю. Завдяки використанню платформи дистанційного навчання Moodle студенти економічних спеціальностей отримують сучасну фахову інформацію. В процесі професійної підготовки з використанням платформи Moodle формуються якості особистості, необхідні для усвідомленого оволодіння новою інформацією задля розширення в разі потреби діапазону вмінь та навичок.

Набуття інформаційної компетентності фахівцями-економістами забезпечує реалізацію принципу неперервної освіти (освіти протягом усього життя), завдяки появі освітніх платформ, що пропонують масові відкриті безкоштовні онлайн-курси від провідних університетів світу. Ці курси дозволяють мільйонам людей здобувати знання у будь-якому куточку світу. На Всесвітньому економічному форумі в Давосі у 2013 році було зазначено, що онлайн-освіта змінює світ. Вже сьогодні в системі MOOC (Massive open online course) представлено сотні відкритих курсів на десятках відкритих освітніх платформ та зареєстровано мільйони користувачів. Однак найбільшої популярності набули відкриті курси провідних університетів світу, що розміщені на крос-університетських платформах Edx courses, Coursera, Class Central агрегатор, Semester Online та тематичних платформах Udacity, Udemy, Codecademy тощо.

Найбільш популярним на сьогодні є проект масових відкритих онлайн курсів – Coursera. В ньому беруть участь більше 100 університетів-партнерів та більше 5 мільйонів користувачів. Перевагою проекту Coursera є те, що пропонуються не окремі лекції, а більше 500 повноцінних курсів, які включають відеолекції з субтитрами, конспекти лекцій, домашні завдання, тести та підсумкові іспити. Доступ до вивчення курсів обмежений за часом – кожне завдання або тест мають бути виконаними до певної дати. По закінченню курсу, за умови успішної здачі проміжних завдань і заключного іспиту, слухач може отримати сертифікат про закінчення навчання.

Викладачів та студентів економічних вищих навчальних закладів на Coursera можуть зацікавити в категорії «Бізнес та менеджмент» та «Економіка та фінанси» більше 30 курсів, в категорії «Статистика, аналіз даних та наукові обчислення» біля 18 курсів. Більшість курсів економічного напрямку містить дослідницьку складову та включає: тестування, аналіз кейсів, пошук матеріалів, створення проектів, написання есе та перехресне оцінювання робіт.

Курси Udacity присвячені переважно комп'ютерним наукам, фізиці та математиці, яким не завжди викладачі та студенти приділяють належну увагу під час навчання в економічних вищих навчальних закладах. Самовдосконалення на відкритих онлайн курсах сприяє вдосконаленню професійної компетентності та подальшому працевлаштуванню. Курси на Udacity та Coursera вигідно відрізняються від інших тим, що являють собою не просто підбірку відеолекцій та документів, а містять цілий комплекс взаємопов'язаних складових і тривають від 6 до 9 тижнів. Щотижнево студенти отримують черговий блок відеоматеріалів та тестові завдання. Після кожного відео задається певне проблемне питання.

Таким чином, підтримується зворотний зв'язок зі студентами. Наприкінці блоків надаються домашні завдання, які треба виконати до кінця тижня. В Udacity існує ще «Office hours» – відео, де автори курсів відповідають на питання, які поставили студенти протягом тижня. В Coursera також є «форум», де можна обмінятися думками. Udacity і Coursera надають студентам все, що необхідно для успішного освоєння більшості дисциплін, чим вигідно відрізняються від попередників, які пропонують навчально-методичні матеріали у вигляді відеолекцій без практичних завдань. Підсумкова оцінка складається з результатів іспитів та враховує результати виконання домашніх завдань. Сертифікація дає можливість оцінити свій загальний рівень після проходження курсу. На сьогодні Udacity, Coursera, Semester Online почали надавати університетські кредити за проходження курсів, які університети-партнери зараховують в навчальні плани студентів.

Викладачам буде корисно проходити певні онлайн курси не тільки для вдосконалення компетентності, але й для того, щоб рекомендувати їх студентам. Розробка ж авторських онлайн курсів відкриває для викладачів широкі можливості для професійного зростання. Таким чином, на платформі Skills Academy почали з'являтися безкоштовні відеолекції провідних українських університетів. Функціонал платформи дозволяє будь-якому вищому навчальному закладу за кілька хвилин створити сторінку і додавати на неї власні навчальні матеріали. Такі сторінки на skillsacademy.com.ua називаються «Посольствами ВНЗ». Про співпрацю з освітньою платформою Skills Academy першими в 2014 році заявили КПІ, Європейський університет, ХНУ ім. Каразіна та багато інших.

Висновки. Підготовка майбутніх фахівців-економістів в системі SMART-освіти сприяє формуванню у майбутніх фахівців інформаційної компетентності та конкурентності на міжнародних ринках праці, а самостійне вивчення масових відкритих онлайн-курсів дозволить реалізувати принцип неперервної освіти.

Список використаних джерел

1. Кастельс М. Информационная эпоха : экономика, общество и культура / М. Кастельс; пер. с англ. под науч. ред. О. И. Шкаратана. – М. : ГУВШЭ, 2000. – 608 с.
2. Корсунська Л.М. Корейська концепція smart-освіти: загальне навчання, цифрові підручники і smart-школи / Л. М. Корсунська // Освіта та розвиток обдарованої особистості. – 2013. – № 11. – С. 77– 80.
3. Семиноженко В. Економіка знань: потрібна гра на своєму полі [Електронний ресурс] / В. Семиноженко // День. – 2004. – 27 квітня. – Режим доступу : <http://www.day.kiev.ua/>
4. Спірін О. М. Теоретичні та методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів інформатики за кредитно-модульною системою : монографія / О. М. Спірін ; за наук. ред. акад. М. І. Жалдака. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – 300 с.
5. Туркот Т. І. Педагогіка вищої школи : навч. посібн. для студ. вищих навч. закладів / Т. І. Туркот. – К. : Кондор, 2011. – 628 с.
6. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58–64.

7. Чернов А. А. Становление глобального информационного общества : проблемы и перспективы [Электронный ресурс] / А. А. Чернов. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2003. – 232 с. – Режим доступа : http://ihtik.lib.ru/sociology_6janv2005/sociology_6janv2005_272.rar
8. Якубов С. Технології SMART та навчальні матеріали / С. Якубов, Я. Якінін // Hi-Tech у школі. – 2011. – № 3–4. – С. 8-11.

Анотація. Васаженко Н. Практичні аспекти формування інформаційної компетентності фахівців-економістів у вищих навчальних закладах. У статті проаналізовано особливості практичного формування інформаційної компетентності фахівців-економістів у процесі їх навчання у вищих навчальних закладах. Пропонується для формування інформаційної компетентності студентів використання сучасних технологій SMART-освіти, що моделюють їх майбутню практичну діяльність, та масові відкриті онлайн-курси.

Ключові слова: інформаційна компетентність, фахівці-економісти, SMART-освіта.

Аннотация. Васаженко Н. Практические аспекты формирования информационной компетентности специалистов-экономистов в высших учебных заведениях. В статье проанализированы особенности практического формирования информационной компетентности специалистов-экономистов в процессе их обучения в высших учебных заведениях. Предлагается для формирования информационной компетентности студентов использование современных технологий SMART-образования, которые моделируют их будущую практическую деятельность, и массовые открытые онлайн-курсы.

Ключевые слова: информационная компетентность, специалисты-экономисты, SMART-образование.

Abstract. Vasazhenko N. Practical aspects of information competence of professional economists in the universities. The article analyzes the practical features of formation of information competence of professional economists in the process of learning in higher education. It is proposed for the formation of information competence of students to use modern technology SMART-education, modeling their future practice, and massive open online courses.

Key words: information competence, experts-economists, SMART-education.



Григор'єва В. Можливості ІКТ при формуванні математичної компетентності у майбутніх програмістів // Освіта. Інноватика. Практика : науковий журнал. 2017. № 1(2). С. 16-20.

Grigorieva V. ICT opportunities in the formation of mathematical competence at future programmers // Education. Innovation. Practice: scientific journal. 2017. Issue 1(2). P. 16-20.

Валентина Григор'єва

Херсонський державний університет, м. Херсон

МОЖЛИВОСТІ ІКТ ПРИ ФОРМУВАННІ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У МАЙБУТНІХ ПРОГРАМІСТІВ

Останніми роками в дидактиці з'явилося поняття компетентності як критерію ефективності педагогічної діяльності. На відміну від знаннєвого підходу компетентнісний підхід орієнтує педагогіку не тільки на накоплення студентами знань в процесі навчання, а на вміння використовувати знання, впроваджувати їх у процес власної професійної діяльності. Модернізація сучасної освіти вимагає нової професійної підготовки програміста, який володіє професіоналізмом та компетентністю в широкій предметній галузі, який здатний створювати та освоювати складні технології, адаптуватися до умов швидкоплинного інформаційного середовища, активно реагувати на професійні проблеми, які виникають, тобто бути конкурентоздатним. Традиційне навчання програмістів забезпечило значну базу знань випускникам, що дозволяє їм працювати в різних сферах діяльності. Але разом з тим під час професійної підготовки виявляються фактори, що сприяють виникненню у молодих спеціалістів проблем в процесі виконання ними професійних задач: спостерігається недостатність міжпредметних зв'язків, розрив між природознавчими та професійними дисциплінами, недостатня увага організації самостійної роботи студентів. Це обумовлює певні суперечності між існуючою підготовкою програмістів та інерційним характером цієї професійної підготовки. Сьогодні необхідні інноваційні технології професійної підготовки, які спрямовані на розвиток індивідуальних особливостей студентів, їх творчого потенціалу, на становлення професійної позиції. Усі ці вимоги визначаються необхідністю підвищення якості освіти майбутніх програмістів, організації освіти таким чином, щоб головною концепцією виступав компетентнісний підхід до підготовки спеціалістів, що дозволить випускнику діяти в професійній галузі на рівні світових стандартів, вільно володіти своєю професією та орієнтуватися у суміжних галузях. В процесі реалізації цієї концепції особливо актуальною стає проблема оволодіння студентами професійними компетенціями та компетентністю, яка необхідна для подальшого вирішення професійних задач. Сучасна техніка побудована на єдиних фундаментальних природознавчих принципах, які і визначають основу для підготовки майбутніх програмістів. Саме тому в сучасних умовах особливу актуальність набуває система підготовки спеціалістів, що відповідають вимогам ринку праці, система знань яких повинна спиратися на міцний математичний фундамент. У зв'язку з тим, що основною задачею програміста є розробка нових та оптимізація існуючих розв'язків з використанням математичного апарату, виникає необхідність у оволодінні студентами професійною математичною компетентністю під час навчання у вузі.

Компетентність завжди виявляється в діяльності. Вона має таку природу, що може виявлятися лише в органічному поєднанні з цінностями людини. На практиці зміст діяльності, що має особистісну орієнтацію, може бути досягненням конкретного результату чи формуванням способу поведінки. Компетентність має відповідні суттєві ознаки, що обумовлені постійними змінами світу: у співвідношенні з предметними вміннями і знаннями у конкретних галузях компетентність має діяльнісний характер узагальнених вмінь; виявляється у вмінні особистості здійснювати вибір, виходячи з адекватної оцінки в конкретній ситуації. Паралельно компетентності, розглядається категорія «компетентнісний підхід» у підготовці спеціаліста, обумовлена світовою тенденцією зміни освіти, коли зміщуються акценти з принципу адаптації на принцип компетентності випускників освітніх закладів. Поряд з вищезгаданими поняттями, інтерес викликає не менш важлива категорія – «професійна компетентність». Це поняття визначається як відношення до успішної професійної діяльності, її значенням і специфічними завданнями в сукупності зі всіма знаннями і навичками, які використовуються при її здійсненні. Вагомий внесок у визначення поняття «компетентність» і реалізацію компетентнісного підходу в освіті внесли відомі вчені І. Зимня, Н. Хомський, А. Хуторський. Серед сподвижників

компетентісного підходу в Україні слід зазначити А. Алексюка, О. Пометуна [2], С. Ракова, О. Овчарука, О.В. Співаковського [5], М.С. Львова та ін. На сучасному етапі під компетентністю розуміється компонент якості людини, група його властивостей, які зумовлюють його здатність виконувати певну групу дій або певний комплекс завдань того чи іншого виду діяльності.

Виходячи з основних завдань освіти сьогодні актуальною проблемою є створення сприятливих умов для якісної підготовки майбутніх фахівців згідно з пріоритетами державної соціально-економічної політики. Одним із перших є удосконалення державних стандартів освіти. Відомості, зазначені у нових Державних стандартах вищої освіти, вказують на зміни у змісті навчання [3, 4]. Акцентується увага на тому, що зміст навчання не може виступати результатом освіти, результат освіти розглядають як набір компетенцій підготовки майбутнього фахівця до виробничих функцій. Загальні вимоги до властивостей і якостей випускників вищого навчального закладу як соціальних особистостей подаються у вигляді переліків компетенцій щодо вирішення певних проблем і задач соціальної діяльності, інструментальних, загально-наукових і професійних компетенцій та системи умінь, що забезпечують наявність цих компетенцій. Процеси інформатизації сьогодні охоплюють більшість галузей життєдіяльності. При цьому в кожній галузі інформатика набуває прикладного значення, що обумовлено використанням особливостей інформаційних процесів та властивостями певних видів інформації. Це призвело до виникнення прикладних напрямків інформатики та до необхідності підготовки майбутніх програмістів. Процес навчання спеціалістів такого напрямку передбачає оволодіння ними особливими знаннями, а професійна компетентність такого випускника являє собою сукупність умінь по використанню ІКТ при розв'язуванні професійних завдань. Аналіз освітньо-кваліфікаційної характеристики напрямів підготовки «Інформатика» та «Програмна інженерія» дозволяє визначити наступні загально-професійні компетенції, якими повинні володіти фахівці з даних спеціальностей:

- знання методології системних досліджень, методів дослідження та аналізу складних природних, техногенних, економічних та соціальних об'єктів та процесів, розуміння складності об'єктів та процесів різної природи, їх різноманіття, багатофункціональності, взаємодію та умови існування для розв'язання прикладних і наукових завдань в галузі системних наук та кібернетики;
- знання математичних методів побудови та аналізу моделей природних, техногенних, економічних та соціальних об'єктів та процесів інформатизації, розробки математично обґрунтованих алгоритмів функціонування комп'ютеризованих систем (інформаційних систем, систем штучного інтелекту тощо);
- знання та розуміння загальних принципів функціонування та архітектури комп'ютерних систем та основ операційних систем, володіння системним та прикладним програмним забезпеченням;
- знання та розуміння основ програмування, мов різних рівнів та їхніх переваг для розв'язання конкретних задач, методів розроблення програмного забезпечення комп'ютеризованих систем з використанням сучасних технологій та ін.

З переліку основних вмінь для здійснення дослідницької та проектувальної діяльності майбутніх програмістів можна зробити висновок, що математична компетентність є важливою складовою частиною професіоналізму сучасного програміста. У зв'язку з цим при здійсненні математичної підготовки майбутніх спеціалістів в галузі інформатики слід враховувати зміст професійної математичної компетентності, що трактується в залежності від поставлених завдань, зокрема, як: сукупність системних властивостей особистості, що виражаються стійкими знаннями з математики та вміннями застосовувати їх при досягненні результатів в математичній діяльності; системне навчання програміста, що відображає його теоретичну підготовку та вміння застосовувати математичні знання для розв'язування професійних задач; системна властивість особистості, що характеризує її глибокі знання, що дозволяють досягати значної якості в математичній діяльності. Формування математичної компетентності майбутніх програмістів буде більш ефективним, якщо задачі будуть складені з урахуванням наступних вимог: поступове ускладнення задач на кожному етапі формування дослідницьких умінь майбутніх програмістів; введення до процесу навчання творчих задач з метою знаходження шляхів їх розв'язання; врахування принципу систематичності та послідовності: цей принцип передбачає побудову системи задач з урахуванням двох умов – послідовне розташування задач в системі від простої до складної та доступність задач для розв'язання; принцип свідомості, який ґрунтується на тому, що без розуміння неможливо засвоїти основи програмування, навчитися застосовувати їх при написанні програм, розв'язуванні задач або при вирішенні іншого завдання; принципу творчої активності, який вимагає такої організації навчання, щоб у студентів розвивалася творча ініціатива та самостійність у розумінні. Реалізація цього принципу висуває необхідність формування у майбутніх програмістів свідомого, творчого ставлення до професійної діяльності, розвиток

спостережливості, логічного мислення, уваги, пам'яті; принципу врахування індивідуальних особливостей, який полягає в організації навчального процесу таким чином, щоб можна було врахувати рівень знань предмету.

У зв'язку з необхідністю підвищення якості розвитку математичної компетентності майбутніх програмістів виникає потреба у впровадженні більш ефективних методів навчання та ретельного відбору змісту математичної підготовки. Одним із перспективних напрямків у цьому є методи впровадження ІКТ у процес навчання математики, зокрема, застосування педагогічних програмних засобів навчання. Прикладом такої навчальної програми є педагогічний програмний засіб (ППЗ) "Аналітична геометрія", розроблений колективом науково-дослідного інституту інформаційних технологій Херсонського державного університету під керівництвом доктора фізико-математичних наук, професора Львова М.С. [1]. Головна мета педагогічного програмного засобу "Аналітична геометрія" – на основі єдиної системи вивчення всього теоретичного і практичного матеріалу розкрити теоретичні основи сучасної аналітичної геометрії, які є необхідними для вивчення курсів спеціальних дисциплін, формувати практичні вміння та навички, необхідні для аналізу, дослідження та розв'язання прикладних задач, надати допомогу викладачеві у здійсненні диференційованого підходу до навчання, сприяти більш повному та глибокому засвоєнню студентами навчального матеріалу, закріпленню його в пам'яті. Під час навчання дисципліни за допомогою програмного засобу студенти набувають відповідні знання, а саме: основні означення, теореми та їх практичне застосування; основні математичні методи розв'язання задач з курсу аналітичної геометрії; доведення важливих теорем, на яких ґрунтуються математичні методи, що вивчаються. Крім того, до основних вмінь, що набувають студенти під час вивчення дисципліни, належать вміння: користуватися методами аналітичної геометрії при вивченні дисциплін загальнонаукової та спеціальної підготовки; застосовувати основні математичні методи аналітичної геометрії при дослідженні та розв'язуванні різноманітних задач; на основі теоретичного матеріалу курсу давати відповіді на завдання для самоконтролю. За тематикою та змістом, а також за вимогами до підготовки студентів ППЗ „Аналітична геометрія” повністю відповідає навчальній програмі з аналітичної геометрії для вищих навчальних закладів, зокрема, для спеціальностей напрямку підготовки «Інформатика». Викладач використовує ППЗ „Аналітична геометрія” у процесі викладання нового матеріалу під час проведення лекційних занять, студент використовує ППЗ для засвоєння навчального матеріалу вдома при самостійному вивченні цього матеріалу, а також як конспект теоретичного матеріалу при виконанні завдань під час проведення аудиторних практичних або лабораторних занять або вдома під час самостійної роботи. ППЗ містить набір модулів-складових для курсу: підручник, задачник, опорні конспекти, аналітичні задачі, лекції. Умовно весь матеріал можна поділити на дві частини: теоретична та практична. Практична частина може застосовуватися під час проведення лекційних занять, а також при вивченні матеріалу студентами самостійно. До основних тем розроблені завдання практичного характеру, що містять базові задачі з курсу аналітичної геометрії та забезпечують перехід від навчально-пізнавальної самостійної діяльності студентів до якісного засвоєння ними навчального матеріалу, збагачують та реалізують активність і самостійність. Крім того, розв'язування практичних задач з курсу допомагає студентам не лише здобувати нові знання та закріплювати набуті навички, але й розвиває пізнавальну діяльність.

Розроблений ППЗ з курсу "Аналітична геометрія" ґрунтується на наступних основних принципах, що визначають концептуальний зміст цього педагогічного засобу. По-перше, це принцип підтримки процесу навчання, який реалізується за допомогою електронних версій теоретичного навчального матеріалу у вигляді опорних конспектів, сукупність яких утворює предметно-орієнтоване інтегроване середовище. Другий принцип – це принцип універсальності, що виражається в орієнтації ППЗ на усіх учасників процесу навчання та на усі його форми. Наступний вихідний принцип ППЗ – це принцип предметного орієнтування. Розроблений педагогічний засіб орієнтований на конкретну предметну область, а саме на курс "Аналітичної геометрії", а тому він використовує спеціальні поняття та математичні моделі об'єктів, а також враховує діяльність користувача в цій дисципліні. Четвертий базовий принцип ППЗ – це принцип відповідності рівню користувача. Згідно з цим принципом, розроблений навчальний засіб повністю відповідає рівню підготовки користувача, що має прояв у лекційно-аудиторній формі організації навчального процесу в вузі для даної категорії користувачів. Принцип компонентів або принцип рівня предметної галузі – ще одне положення, що лежить в основі розробленого ППЗ. Він виражається в тому, що розроблений засіб орієнтований на підтримку вивчення нових класів понять, задач, методів на основі базових – вже засвоєних понять, задач та методів. Останній принцип ППЗ «Аналітична геометрія» – це саме принцип орієнтації на практичну частину предметної галузі, на розвиток основного компоненту математичних знань – процедурних знань.

Він безпосередньо впливає з того положення, що основне уміння в математиці – це вміння розв'язувати задачі. Базуючись на цьому принципі, розроблені завдання, що містяться в задачнику. Блоки вправ для кожного типового фрагменту вивчення курсу аналітичної геометрії містять задачі для кожного рівня засвоєння, як тренувальні, так і контролюючі. Результат такої практичної діяльності – це хід розв'язання задачі, саме тому програмне середовище забезпечує покрокову підтримку розв'язання практичних задач, тобто реалізацією алгоритмічного методу навчання. Усі ці принципи, що характеризують даний педагогічний програмний засіб повністю відповідають тим вимогам, що висуваються до процесу навчання в рамках компетентнісного підходу. Це дозволяє стверджувати, що використання ППЗ під час викладання курсу «Аналітична геометрія» на спеціальностях напрямку підготовки «Інформатика» сприятиме розвитку сформованості у майбутніх фахівців їх математичної компетентності, фундаментальних знань з математики, здатності та готовності застосовувати їх при розв'язуванні задач, пов'язаних з інформатикою та прикладною предметною галуззю, підвищенню рівня самооцінки студентів з математики, усвідомлення ними професійної значимості інформаційного та прикладного аспектів їх майбутньої професії.

Компетентнісно-зорієнтована освіта – це об'єктивне явище, яке зумовлене соціально-економічними, політичними і психолого-педагогічними передумовами. Компетентнісний підхід зорієнтований на нове бачення цілей і оцінку результатів професійної освіти, висуває свої вимоги до інших компонентів освітнього процесу – змісту, педагогічним технологіям, засобам контролю і оцінці. Із часом змінюються вимоги до підготовки спеціалістів вищої кваліфікації. Професійна компетентність майбутнього програміста – це якісна характеристика його розвитку та підготовки як професіонала, система професійного ставлення до роботи, що забезпечує ефективне виконання ним функціональних обов'язків, оволодіння професійними знаннями, навичками та вміннями. Математична компетентність – це невід'ємна частина професійної компетентності майбутнього програміста. Тому в якості фундаментального принципу освіти даного спеціаліста на перший план висувається принцип розвиваючої функції у навчанні математики. При цьому удосконалення змістовного та процесуального компонентів методичної системи навчання математики відбувається шляхом залучення до процесу інноваційних технологій, що забезпечує розвиток як математичної компетентності, так і професійно значимих якостей студентів. Інформаційні технології забезпечують розвиток математичної компетентності майбутніх програмістів, сприяють усуненню формалізму в знаннях, формуванню повноцінних образів тих математичних понять, що вивчаються, посиленню продуктивності наочності та візуалізації математичної інформації.

Список використаних джерел

1. Львов М.С. Интегрированное программное средовище вивчення курсу аналітичної геометрії для ВНЗ. Концепція, архітектура, функціональність / М.С.Львов // Наукові праці національного університету харчових технологій. – № 30. – Київ: НУХТ, 2010. – С. 106-109.
2. Пометун О. І. Дискусія українських педагогів навколо питань запровадження компетентнісного підходу в українській освіті // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи [Текст] / О. І. Пометун. – К.: К.І.С., 2004.
3. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра за напрямом підготовки 040302 "Інформатика". Стандарт вищої освіти. - К.: Міністерство освіти і науки України, 2010. – 32 с.
4. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра за напрямом підготовки 050103 "Програмна інженерія". Стандарт вищої освіти. – К.: Міністерство освіти і науки України, 2008. – 20 с.
5. Співаковський О.В. Інформаційні технології у реалізації компонентно-орієнтованого навчання // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2003. – № 6. – С.21-23.

Анотація. Григор'єва В. **Можливості ІКТ при формуванні математичної компетенції у майбутніх програмістів.** У статті розглядаються питання формування математичної компетенції в майбутніх програмістів за допомогою впровадження в процес навчання математичних дисциплін педагогічних програмних засобів, що передбачають використання комунікативно-інформаційних технологій. Зокрема, розкривається проблема використання в процесі викладання курсу аналітичної геометрії програмного педагогічного засобу «Аналітична геометрія», розробленого співробітниками лабораторії інформаційних технологій Херсонського державного університету під керівництвом професора Львова М.С. Основна увага в статті приділено проблематиці формування математичної компетенції, яка є невід'ємною частиною підготовки майбутніх програмістів. Розглянуто базові принципи розробленого педагогічного засобу, які відображають специфіку навчання в рамках компетентнісного підходу в освіті.

Ключові слова: математична компетентність, педагогічний програмний засіб.

Аннотация. Григорьева В. Возможности ИКТ при формировании математической компетенции у будущих программистов. В статье рассматриваются вопросы формирования математической компетенции у будущих программистов с помощью внедрения в процесс обучения математических дисциплин педагогических программных средств, предполагающих использование коммуникативно-информационных технологий. В частности, раскрывается проблема использования в процессе преподавания курса аналитической геометрии программного педагогического средства «Аналитическая геометрия», разработанного сотрудниками лаборатории информационных технологий Херсонского государственного университета под руководством профессора Львова М.С. Основное внимание в статье уделено проблематике формирования математической компетенции, которая является неотъемлемой частью подготовки будущих программистов.

Ключевые слова: математическая компетентность, педагогическое программное средство.

Abstract. Grigorieva V. ICT opportunities in the formation of mathematical competence at future programmers. In article questions of formation of mathematical competence at future programmers by means of introduction in process of training of mathematical disciplines of pedagogical software are considered, средств, involving the use of communicative and information technologies. In particular, the problem of the use disclosed in the course of teaching the course of analytical geometry software pedagogical tools "Analytic geometry" developed by the Laboratory of Information Technologies of Kherson State University, led by professor Lvov M.S. The main attention is paid to the problems of formation of mathematical competence, which is an integral part of training for future programmers.

Key words: mathematical competence, pedagogical software.



Гуцко Н. Игнатович С. Особенности организации исследовательской деятельности студентов посредством математического и компьютерного моделирования // Освіта. Інноватика. Практика : науковий журнал. 2017. № 1(2). С. 21-24.

Hutsko N. Yhnatovych S. Features of the organization of research activity of students by means of mathematical and computer modeling // Education. Innovation. Practice: scientific journal. 2017. Issue 1(2). P. 21-24.

Наталія Гуцко, Снежана Ігнатович

Мозырський державний педагогічний університет ім. І.П. Шамякіна,
г. Мозирь, Беларусь

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО И КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Всё шире применяется математическое моделирование и инновационные методы в научных исследованиях. Математизация охватывает всё новые отрасли знания, не только естественно-научные и инженерно-технические, но и гуманитарные. Активное и повсеместное использование в математическом моделировании компьютеров привело к появлению компьютерного моделирования и новой технологии научных исследований. В связи с этим проблема развития исследовательских навыков, интеллектуальных способностей студентов в обучении как одной из важнейших составляющих развития образования в настоящий момент особо актуальна и требует серьезного внимания со стороны преподавателей, работающих в учреждениях образования всех уровней.

Работу по организации научно-исследовательской деятельности студентов, на наш взгляд, рационально начинать с выполнения семестровых заданий исследовательского характера, а затем переходить к выполнению курсовых проектов. В ходе выполнения исследовательских работ студентами рассматриваются возможности математического и компьютерного моделирования при решении научных и практических прикладных задач. Используется современная методология научных исследований, основанная на понятиях математической и компьютерной модели, вычислительного эксперимента. Подробно, на конкретных примерах, рассматриваются вопросы построения и исследования математических и компьютерных моделей. Тем самым через практическую значимость дисциплин стимулируется развитие познавательного интереса у студентов.

Прикладная задача рассматривается нами традиционно, т.е. как задача исследования тех или иных характеристик какого-либо природного или социального явления или процесса. При решении прикладных задач можно выделить относительно независимые этапы, которые ложатся в основу планирования студентами этапов исследовательской работы, а именно:

- построение прикладной математической модели;
- исследование построенной математической модели, построение компьютерной модели;
- исследование компьютерной модели, постановка и проведение вычислительного эксперимента;
- интерпретация полученных результатов (перенос свойств моделей на оригинал).

Начинать исследовательскую работу со студентами целесообразно с построения простейших моделей небесной механики, используемых в астрономии и космонавтике и основанных на классической механике Ньютона. На этапе построения компьютерной модели следует уделить внимание вопросу масштабирования величин. Наглядным примером является задача о моделировании полета тела в гравитационном поле звезды и планеты. В качестве типичной звезды выбирается Солнце, а в качестве типичной планеты – Земля. В начале исследовательской деятельности студентов следует обращать их внимание на организацию вычислительного эксперимента. Хорошим примером может служить известная из школьного курса задача движения спутников вокруг Земли по круговым орбитам [1].

Общим и для индивидуальных заданий, и для курсовых работ (проектов) является решение прикладных задач в соответствии с этапами исследовательской деятельности, рассмотренными выше. Нами так же практикуется организация работы студентов над циклом курсовых работ (проектов), объединенных одной тематикой, например «Математические и компьютерные модели в биологии и экологии», с использованием математических методов для описания изменения численности отдельных популяций [2]. Следует отметить, что курсовые работы объединены лишь

темой, и каждый студент выполняет самостоятельно исследования и решает поставленную перед ним прикладную задачу.

В ходе защиты курсовых работ (проектов) порядок студенческих докладов заранее оговаривается и соблюдается. В частности, согласно теме «Математические и компьютерные модели в биологии и экологии», первой защищается работа о построении математической и компьютерной модели развития популяции, построенной Т.Мальтусом. Поскольку постоянный и ничем не ограниченный рост численности популяции в природе никогда не возможен, так как рано или поздно растущая популяция столкнется с недостатком пищи и места обитания, то после этого, скорость изменения численности популяции начнет уменьшаться и выявленная Т.Мальтусом закономерность нарушится. Для учета отмеченного, весьма существенного обстоятельства модель Мальтуса необходимо уточнить. В связи с чем, в следующем докладе рассматривается построение математической и компьютерной модели Ферхюльста, который предложил учесть ограниченность ресурсов питания и пространства обитания. Модель Ферхюльста позволяет существенно уточнить модель Мальтуса и обосновать относительную стабильность численности многих популяций. Но в модели Ферхюльста не учитывается, что в природе из популяции могут насильственно изыматься особи (отлов, промысел, охота, сбор урожая). Для учета этого обстоятельства модель Ферхюльста необходимо уточнить. Поэтому в третьем докладе рассматривается построение математической и компьютерной модели Базыкина, который модифицировал логистическое уравнение и в результате были получены новые модели развития популяции.

В процессе решения поставленных задач в рамках работы над циклом курсовых работ (проектов), у студентов формируется системность мышления и действий, способность к анализу, абстрагированию, систематизации, что способствует развитию интеллектуальных способностей студентов.

Одним из направлений научно-исследовательской работы студентов, вызывающее наибольший интерес у студентов, является имитационное моделирование. Начинать работу следует с простых моделей, в которых используется имитационный подход. Например, клеточный автомат (детерминистический или простой или классический) можно представить как регулярную (периодическую) решетку (таблицу) клеток (ячеек), каждая из которых может находиться в одном из возможных состояний. Число возможных состояний конечно и для их обозначения обычно используют целые числа: 0, 1, 2, ... Поэтому для хранения информации о состоянии всей системы обычно с каждой клеткой связывают переменную величину, которая принимает целое значение, соответствующее состоянию клетки. Состояния всех клеток решетки обновляются, причём одновременно. Моменты таких обновлений наступают периодически, такт за тактом. У каждой клетки должна быть определена окрестность, состоящая из клеток, которые будут называться соседними. Новое состояние каждой клетки при очередном обновлении зависит только от старого состояния этой клетки и от старых состояний её соседей.

Функция, определяющая новое состояние каждой клетки в зависимости от старого состояния этой клетки и от старых состояний её соседей, называется функцией переходов клеточного автомата. Часто функцию переходов задают в виде множества правил, которые полностью определяют эту функцию. Эволюция КА «Жизнь», представляющего собой прямоугольную решетку клеток, основана на следующих правилах (генетических законах Конвея):

- клетка может находиться в двух состояниях: пассивном (клетка мертва или пуста) и активном (клетка жива);
- в качестве окрестности клетки рассматривается восемь окружающих её клеток, которые считаются соседними для неё;
- если в окрестности пассивной клетки имеется ровно 3 активных, то эта клетка становится активной (рождается);
- если в окрестности активной клетки имеется ровно 3 активных, то эта клетка не меняет своего состояния;
- если в окрестности клетки имеется ровно 2 активных, то эта клетка не меняет своего состояния;
- во всех остальных случаях клетка становится пассивной (умирает или пустеет).

В начальный момент времени задаётся некоторая конфигурация активных и пассивных клеток (начальное состояние или нулевое поколение). На его основе с помощью приведенных правил получается следующая конфигурация клеток (первое поколение). На основе первого поколения по тем же правилам получается второе поколение и т. д.

Для того, чтобы определить функцию перехода, будем считать, что клетки автомата заполняют собой прямоугольную решетку (таблицу) с m строками и n столбцами. Обозначим K_{max}

– максимальное число генерируемых поколений. Для описания состояния всех клеток автомата для всех рассматриваемых поколений введём переменную с тремя индексами: KA_{kij} . Первый индекс k – номер поколения ($k = 0, 1, \dots, K_{\max}$), остальные индексы i и j – координаты клетки в решетке (номера строки и столбца, в которых находится данная клетка; $i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n$). Договоримся, что величина KA_{kij} принимает значение 0, если клетка с координатами (i, j) в k -ом поколении пассивна (мертва), а если эта клетка активна (жива), то KA_{kij} принимает значение 1.

Считается, что заданы натуральные значения m, n, KA_{kij} , а также все значения KA_{0ij} при $i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n$. Требуется найти KA_{kij} для $k = 1, 2, \dots, K_{\max}, i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n$.

Для применения третьего и четвёртого правила необходимо, чтобы клетка имела окрестность, целиком содержащуюся в решётке. Это условие выполняется только для внутренних клеток ($i = 2, \dots, m-1, j = 2, \dots, n-1$). Поэтому для работы мы будем использовать только внутренние клетки в решётке.

Введём обозначение Ks_{kij} – количество активных (живых) соседних клеток у клетки (i, j) в поколении k . Функция переходов (к новым поколениям) полностью определяется последними четырьмя правилами:

$$Ks_{kij} = KA_{k-1i-1j-1} + KA_{k-1i-1j} + KA_{k-1i-1j+1} + KA_{k-1i-1j+1} + KA_{k-1i+1j-1} + KA_{k-1i+1j} + KA_{k-1i+1j+1} + KA_{k-1i+1j+1},$$

$$KA_{k+1ij} = \begin{cases} 1, \text{ npu } Ks_{kij} = 3, \\ KA_{kij}, \text{ npu } Ks_{kij} = 2, \\ 0, \text{ npu } KA_{kij} = 1 \text{ u } Ks_{kij} \neq 2 \text{ u } Ks_{kij} \neq 3, \end{cases}$$

$$i = 2, 3, \dots, m-1$$

$$j = 2, 3, \dots, n-1$$

$$k = 0, 1, \dots, K_{\max} - 1.$$

Многие начальные конфигурации через несколько поколений либо исчезают, либо от них остаются несколько устойчивых или (и) периодических или (и) перемещающихся фигур. Поэтому особый интерес вызывают случаи долгоживущих конфигураций, которые получаются из небольшой начальной фигуры. Ещё один интересный пример того, как одна живая клетка – «вирус», втиснутая между блоками может уничтожить большую устойчивую блочную структуру живых клеток, приведен на рисунке 1, где показано начальное и 17-е поколение блочной структуры с «вирусом».

Игры со сложными имитационными моделями могут дать специалисту ценный опыт, отчасти заменяющий опыт практической работы с моделируемой реальной системой, позволяют лучше подготовить его к этой работе.

С каждым годом математические методы, математические и компьютерные модели все больше проникают во все сферы жизни общества. Это позволяет расширять круг прикладных задач, подлежащих исследованию в ходе выполнения семестровых и курсовых проектов.

Таким образом, широкое использование методов математического анализа, синтеза и абстрагирования, методов связанных с точными расчетами и сложными выкладками позволяет студентам в полной мере реализовать полученные теоретические знания, проявить индивидуальность, творческие и интеллектуальные способности, готовность к успешной самореализации личности в своей будущей профессиональной деятельности.

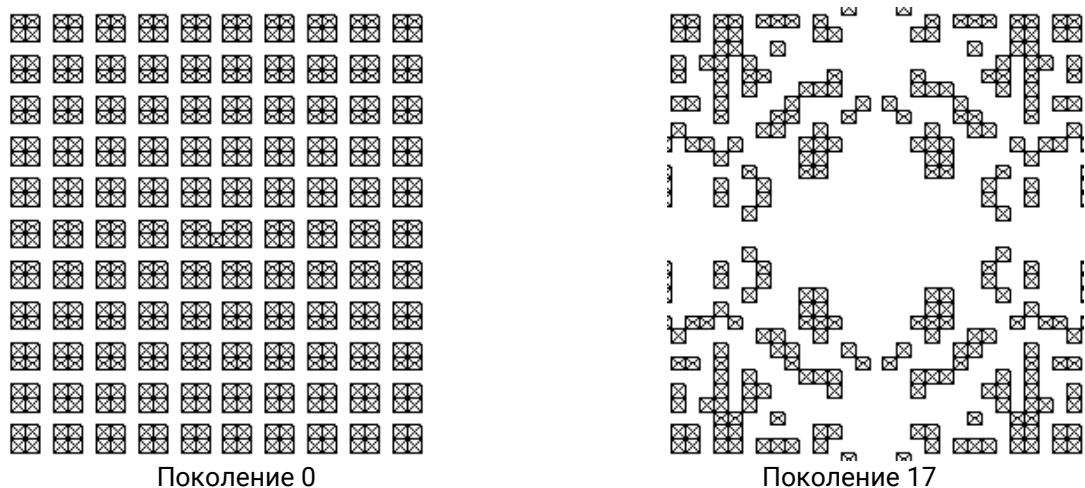


Рис. 1. Поколения блочной структуры с «вирусом»

Список использованных источников

1. Гуцко, Н.В. Организация научно-исследовательской деятельности студентов посредством математического и компьютерного моделирования при решении научных и прикладных задач / Н.В. Гуцко, С.В. Игнатович, С.В. Трубников // Весн. Мазырського дзярж. педаг. ўн-та імя І.П. Шамякіна. – 2013. – №4(41). – С. 77-83.
2. Гуцко, Н.В. Практико-ориентированный подход к выполнению курсовых работ как фактор компетентного подхода к обучению / Н.В. Гуцко, С.В. Игнатович // Научная деятельность как путь формирования профессиональных компетентностей будущего специалиста (НПК) : материалы II Всеукраинской научн.-практ. конф. 3-4 декабря 2014 г., г. Сумы, в 2 томах. – Сумы : ВВП «Мрія», 2014. – Т.І. – С. 21-25.

Аннотация. Гуцко Н., Игнатович С. Особенности организации исследовательской деятельности студентов посредством математического и компьютерного моделирования. На современном этапе развития системы высшего образования научно-исследовательская деятельность студентов, имеющая прикладную направленность, приобретает все большую актуальность и превращается в один из основных компонентов профессиональной подготовки будущих специалистов. В связи с этим в данной статье рассмотрена организация исследовательской деятельности студентов посредством математического и компьютерного моделирования, направленная на развитие интеллектуальных способностей.

Ключевые слова: математическое и компьютерное моделирование, исследовательская деятельность, прикладные задачи, интеллектуальные способности.

Анотація. Гуцко Н., Ігнатович С. Особливості організації дослідницької діяльності студентів за допомогою математичного та комп'ютерного моделювання. На сучасному етапі розвитку системи вищої освіти науково-дослідна діяльність студентів, що має прикладну спрямованість, набуває все більшої актуальності і перетворюється на один з основних компонентів професійної підготовки майбутніх фахівців. У зв'язку з цим у цій статті розглянуто організація дослідницької діяльності студентів за допомогою математичного та комп'ютерного моделювання, спрямована на розвиток інтелектуальних здібностей.

Ключові слова: математичне та комп'ютерне моделювання, дослідницька діяльність, прикладні завдання, інтелектуальні здібності.

Abstract. Hutsko N., Yhnatovych S. Features of the organization of research activity of students by means of mathematical and computer modeling. At the present stage of development of the higher education research activities of students with an applied focus, it is becoming increasingly important and is becoming one of the main components of the professional training of future specialists. In this regard, in this article, the organization of research activity of students by means of mathematical and computer modeling, aimed at the development of intellectual abilities.

Key words: mathematical and computer modeling, research, applied problems, intellectual ability.



Макаренко О. Формування ключових компетентностей у магістрантів спеціальності «освітні вимірювання» // Освіта. Інноватика. Практика : науковий журнал. 2017. № 1(2). С. 25-29.

Makarenko O. Formation of generic competences for undergraduate students of educational measurement // Education. Innovation. Practice: scientific journal. 2017. Issue 1(2). P. 25-29.

Олена Макаренко

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ
Науковий керівник – В.П. Сергієнко

ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У МАГІСТРАНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ОСВІТНІ ВИМІРЮВАННЯ»

У контексті входження української системи освіти до Європейського простору вищої освіти (ЄПВО) виняткового значення набувають результати навчання та компетентності випускника ВНЗ, оскільки саме вони є основною метою освітнього процесу у світлі компетентнісного підходу. Визнання українських дипломів про вищу освіту на міжнародному ринку праці не можливе без їх стандартизації, тобто узгодження результатів навчання із дескрипторами Рамки кваліфікацій для ЄПВО (FQ-EHEA), Європейської рамки кваліфікацій для навчання впродовж життя (EQF-LLL) та Національної рамки кваліфікацій (НРК). Зокрема, цілі НРК полягають у введенні європейських стандартів та принципів забезпечення якості освіти з урахуванням вимог ринку праці до компетентностей фахівців; забезпеченні гармонізації норм законодавства у сфері освіти та соціально-трудових відносин; сприянні національному і міжнародному визнанню кваліфікацій, здобутих в Україні; налагодженні ефективної взаємодії сфери освітніх послуг та ринку праці [4]. Таким чином, зосереджено увагу освітян, роботодавців та інших зацікавлених сторін у галузі освітньої політики, на значущості компетентностей та результатів навчання, які повинні формуватися спільними зусиллями всіх стейкхолдерів, щоб випускник навчального закладу відповідав вимогам не лише державної екзаменаційної комісії, а головним чином, вимогам працедавців та суспільства в цілому.

Поняттю «компетентність» присвячено роботи багатьох науковців як зарубіжних (Дж. Равен, Дж. Кулаген, Е. Шорт, М. Сміт та ін.), так і вітчизняних (Н. Бібік, Т. Волох, Л. Волошко, І. Драч, І. Зимня, І. Зязюн, Н. Кузьміна, О. Пометун, О. Овчарук та ін.). Тому, не зважаючи на різноманіття формулювань, зміст поняття, на нашу думку, є визначеним і зрозумілим. Ми виходимо з формулювання, наведеного у Національному освітньому глосарії: «Компетентність – це динамічна комбінація знань, розумінь, умінь, цінностей, інших особистих якостей, що описують результати навчання за освітньою / навчальною програмою. Компетентності покладені у основу кваліфікації випускника. Компетентність (компетентості) як набуті реалізаційні здатності особи до ефективної діяльності не слід плутати з компетенцією (компетенціями) як наданими особою повноваженнями» [3, с. 32]. Існують різні класифікації компетентностей, та всі вони загалом зводяться до таких трьох видів: ключові (загальні), загальнопрофесійні (фахові) та спеціальнопрофесійні (предметні).

Мета цієї публікації навести перелік ключових компетентностей магістрів освітніх вимірювань в НПУ імені М.П. Драгоманова та розкрити конотації деяких із них.

Як зауважує А. Хуторський, не існує єдиного узгодженого визначення та переліку ключових компетентностей. Оскільки компетентності – це, насамперед, замовлення суспільства на підготовку його громадян; такий перелік багато в чому визначається узгодженою позицією соціуму в певній країні або регіоні [6]. Проте на даному етапі для ЄПВО все ж виділено ключові (загальні) компетентності (*generic competences*) у рамках виконання проекту TUNING («*Tuning educational structure in Europe*» / «Гармонізація освітянських структур в Європі»). Розробляючи навчальні програми для магістратури спеціальності «Освітні вимірювання», ми формулювали компетентності та результати навчання використовуючи термінологію дескрипторів НРК (знання, уміння, комунікація, автономність та відповідальність) і водночас набір ключових компетентностей Тьюнінг.

Тьюнінг розрізняє три типи ключових компетентностей [1]:

– інструментальні (пізнавальні, методологічні, технологічні та лінгвістичні здібності);

– міжособистісні (окремі здібності як соціальні навички: соціальна взаємодія і співробітництво);

– системні (здібності та навички, що стосуються цілих систем: комбінація розуміння, сприйнятливості та знань).

На початку дослідження Тьюнінг було складено список з 85 різних загальних компетентностей, який у результаті було зведено до 31 позиції [1; 5, с. 32-37]:

1. Уміння спілкуватися іноземною мовою.
2. Здатність навчатися і бути сучасним у навчанні.
3. Уміння спілкуватися як усно, так і письмово рідною мовою.
4. Уміння бути критичним та самокритичним.
5. Уміння планувати і керувати часом.
6. Розуміння рівних можливостей та гендерних питань.
7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
8. Уміння пошуку, опрацювання та аналізу відомостей з різних джерел.
9. Орієнтація на безпеку.
10. Уміння виявляти, формулювати і розв'язувати проблеми.
11. Уміння застосовувати знання в практичних ситуаціях.
12. Уміння приймати обґрунтовані рішення.
13. Уміння проводити дослідження на відповідному рівні.
14. Уміння працювати в команді.
15. Знання і розуміння предметної галузі і розуміння професії.
16. Уміння працювати в міжнародному контексті.
17. Уміння діяти на основі етичних міркувань.
18. Уміння спілкуватися з фахівцями не своєї галузі.
19. Уміння абстрактно мислити, аналізувати та синтезувати.
20. Підприємницький дух, уміння брати на себе ініціативу.
21. Міжособистісні навички та навички взаємодії.
22. Уміння розробляти проекти та керувати ними.
23. Уміння діяти з соціальною відповідальністю та громадянською самосвідомістю.
24. Визначеність і наполегливість при виконанні отриманих завдань та покладених обов'язків.
25. Правильне розуміння та повага до різноманітності і багатокультурності.
26. Уміння працювати самостійно.
27. Навички в галузі використання інформаційних та комунікаційних технологій.
28. Орієнтація на збереження довкілля.
29. Уміння адаптуватися і діяти в нових ситуаціях.
30. Уміння оцінювати і підтримувати якість виконуваної роботи.
31. Уміння мотивувати людей і рухатися до спільних цілей.

Ключові компетентності є аподиктичною основою підготовки магістрів, становлення їх як особистостей та фундаментом для формування у них фахових та предметних компетентностей. Вони визначаються на підставі видів та завдань професійної діяльності і виражаються мовою, зрозумілою роботодавцю. Якщо фахові та предметні компетентності формуються у процесі засвоєння матеріалу тієї чи іншої дисципліни, то формування ключових компетентностей передбачено кожною дисципліною навчального плану (серед яких «Філософія освіти», «Освітня політика», «Педагогіка та психологія вищої школи», «Іноземна мова професійного спрямування», «Основи освітніх вимірювань», «Наукові основи конструювання тестів», «Комп'ютерні технології дистанційної освіти та тестування», «Освітні вимірювання в навчальних закладах», «Математико-статистичні методи в освітніх вимірюваннях», «Технології збирання та опрацювання результатів освітніх вимірювань», «Моніторинг якості освіти», «Когнітивна психологія та основи психометрії», «Стандарти якості освіти», «Міжнародні вимірювання в освіті», «Тестування в галузі HR-менеджменту» тощо).

Випускники цієї магістерської програми отримують кваліфікацію «Керівник закладу з оцінювання якості освіти. Фахівець у галузі освітніх вимірювань» і після навчання можуть продовжувати наукову кар'єру, вступивши до аспірантури, можуть працювати на виконавських та керівних посадах в освітній галузі (навчальні заклади, органи управління освітою, центри та лабораторії оцінювання та моніторингу якості освіти), у галузі роботи з персоналом (відділи кадрів, консалтингові та HR-компанії) тощо. Варіативна частина навчального плану містить два блоки за вибором студента, які різняться очікуваним результатом. Перший блок «Системний аналіз даних освітніх вимірювань» націлений на формування висококваліфікованого фахівця з освітніх

вимірювань зі спеціальною математичною підготовкою. Другий блок «Адміністрування освітніх вимірювань» має за мету сформувати висококваліфікованого фахівця з освітніх вимірювань з відповідними менеджерськими навичками. Якщо для студентів, що обрали перший блок, більше уваги приділяється формуванню *уміння пошуку, оброблення та аналізу відомостей з різних джерел; уміння проводити дослідження на відповідному рівні; уміння абстрактно мислити, аналізувати та синтезувати; уміння працювати самостійно та в команді*; то для студентів, які обрали другий блок, більше уваги приділяється *орієнтації на безпеку; умінню бути критичним та самокритичним; умінню планувати і керувати часом; розумінню рівних можливостей та гендерних питань; умінню приймати обґрунтовані рішення; умінню діяти на основі етичних міркувань; умінню розробляти проекти та керувати ними; умінню діяти з соціальною відповідальністю та громадянською самосвідомістю; умінню мотивувати людей і рухатися до спільних цілей*.

За таксономією Блума (рівнями навчальних цілей у пізнавальній сфері) основою є безперечно знання. Без фундаментальних знань освоєння наступних рівнів, зокрема, розуміння, застосування, аналізу, синтезу і оцінювання, ускладнюється і не набуває очікуваного ефекту в навчанні. Тож, зрозуміло, що такі компетентності як *здатність навчатися і бути сучасним у навчанні; уміння застосовувати знання в практичних ситуаціях* є базисними. Будь-які інші компетентності не можуть бути сформовані без наявності знань.

Істотно важливою, на нашу думку, ключовою компетентністю є *уміння спілкуватися як усно, так і письмово рідною мовою*. Мова – це втілення думки, писав М. Рильський. Лише сповна володіючи рідною мовою, постійно вдосконалюючи свій лексичний запас, ораторські здібності та комунікативну культуру, можна проявити себе як фахівець своєї справи; висловити свої думки, чітко і обґрунтовано аргументувати свої переконання; оперуючи професійною термінологією, донести до співрозмовника чи аудиторії результати своєї діяльності. Крім того, однією з нагальних потреб сучасного українського суспільства є патріотичне виховання. Не зважаючи на те, що процес у вищому навчальному закладі є не навчально-виховним, а навчальним, ми все ж переконані, що знання рідної мови та підвищення її рівня сприяють закріпленню свідомої громадянської позиції та відчуття патріотизму.

Однією із особливостей сучасного світу є стирання кордонів між країнами, глобалізація та інтернаціоналізація освіти. Мобільність у системі освіти відкриває широкі можливості для саморозвитку, тому знання мінімум однієї іноземної мови для успішного фахівця стало необхідною вимогою. За спеціальність «Освітні вимірювання» в НПУ імені М.П. Драгоманова усі студенти можуть за бажанням отримати додаток до диплома європейського зразка Diploma Supplement, тож суттєвого значення для магістрів набувають такі ключові компетентності, як *уміння спілкуватися іноземною мовою; уміння працювати в міжнародному контексті; правильне розуміння та повага до різноманітності і багато культурності; уміння діяти на основі етичних міркувань*.

Постіндустріальне (інформаційне) суспільство – це суспільство нових інформаційних і комунікаційних технологій, постійно створюваних know how та масштабного інформаційного потоку. Воно характеризується переходом значної кількості фахівців з виробничої галузі у галузі послуг, освіти і науки, де вже ніхто не уявляє організації свого робочого дня та щоденної діяльності без сучасних гаджетів, хмарних технологій та соціальних мереж. Отже, не викликають сумніву необхідність формування у випускників *навичок в галузі використання інформаційних та комунікаційних технологій; уміння пошуку, опрацювання та аналізу відомостей з різних джерел тощо*.

На разі, визначаючою тенденцією пізнавального процесу є інтеграція знань. Час, у якому все частіше між собою перетинаються різноманітні наукові та філософські напрями вимагає універсальності від фахівця. Професіонал повинен володіти не тільки компетентностями у своїй галузі, але і, обов'язково, загальними знаннями з дотичних галузей. Ось чому важливо формувати такі ключові компетентності як *знання і розуміння своєї предметної галузі та розуміння професії й уміння спілкуватися з фахівцями іншої галузі*.

Наука і людське пізнання сфокусовані на досягненні істинних знань, які правильно відображають дійсність. Дж. Локк писав: «Найкращий шлях до істини – це вивчати речі, як вони є, а не вірити, що вони є такі, як нас тому навчали». Оскільки магістерський рівень є першою сходинкою на наукових сходах, то науково-дослідницькому компоненту відводиться окреме вагоме місце у системі підготовки магістрів. Формування *здатності генерувати нові ідеї (креативність); уміння виявляти, формулювати і вирішувати проблеми; уміння проводити дослідження на відповідному рівні; уміння абстрактно мислити, аналізувати та синтезувати* забезпечує усвідомлення наукової картини світу, знання методології, теорії та методики організації науково-дослідницької діяльності та підготовки наукових робіт, у тому числі магістерського дисертаційного дослідження. Адже надзвичайно важливим є залучення магістрів до цього виду

робіт, розвиток їх творчого та аналітичного мислення, креативності, вміння застосовувати релевантну критику.

Людина живе, навчається і працює у соціумі. Якість її життя, навчання та діяльності залежить від зовнішніх і внутрішніх чинників. Усе, що оточує особистість, досвід який вона накопичує, формує її сприйняття світу і реальності, формує у кожного свою систему цінностей (особистісних, групових, організаційних, суспільних, загальнолюдських). На скільки широке сприйняття світу, на скільки глибокі цінності закладено в людини, на стільки вона буде гармонійна і успішна у житті. Тож істотними є такі компетентності: *міжособистісні навички та навички взаємодії; уміння працювати в команді; уміння діяти з соціальною відповідальністю та громадянською самосвідомістю; визначеність і наполегливість при виконанні отриманих завдань та покладених обов'язків; уміння адаптуватися і діяти в нових ситуаціях.*

Варто зазначити, що на думку деяких керівників підприємств та організацій, рівень теоретичної і практичної підготовки випускників українських ВНЗ достатній, проте недостатніми є рівень володіння іноземною мовою, вміння приймати самостійні рішення, працювати у команді тощо [5, с. 37]. Тобто без глибоко засвоєння ключових (загальних) компетентностей, навіть найкращий за рейтингом знань студент ризикує не стати таким же найкращим фахівцем своєї справи. Фахових та предметних знань і умінь мало для сучасного успішного фахівця, адже суспільство і надшвидкий темп життя вимагають бути всебічним, організованим, націленим на результат.

Список використаних джерел

1. Tuning Educational Structure in Europe. Official website / Електронний ресурс // Режим доступу: <http://www.unideusto.org/tuningeu>
2. Драч І.І. Управління формуванням професійної компетентності магістрантів педагогіки вищої школи: теоретико-методичні засади: Монографія / І. І. Драч. – К.: «Дорадо-Друк», 2013. – 456 с.
3. Національний освітній глосарій: вища освіта / авт.-уклад. : І. І. Бабин, Я. Я. Болюбаш, А. А. Гармаш й ін.; за ред. Д. В. Табачника і В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2011. – 100 с.
4. Постанова Кабінету Міністрів України № 1341 від 23 листопада 2011 року «Про затвердження національної рамки кваліфікацій» / Електронний ресурс // Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-p>
5. Рашкевич Ю.М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти: монографія / Ю. М. Рашкевич. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. – 168 с.
6. Хуторський А. Ключові освітні компетентності / Електронний ресурс // Режим доступу: <http://osvita.ua/school/theory/2340/>

Анотація. Макаренко О. Формування ключових компетентностей у магістрантів спеціальності «Освітні вимірювання». У статті наведено перелік ключових компетентностей, сформованих для Єдиного простору вищої освіти у рамках виконання проекту Тьюнінг «Гармонізація освітніх структур в Європі»; розкрито їх зміст та значення у системі професійної підготовки магістрів з освітніх вимірювань з урахуванням особливостей та вимог інформаційного суспільства, потреби у громадянському вихованні, саморозвиткові та самостворенні особистості.

Ключові слова: компетентність, результати навчання, ключові компетентності, магістр, проект Тьюнінг, освітні вимірювання.

Аннотация. Макаренко Е. Формирование ключевых компетентностей в магистрантов специальности «Образовательные измерения». В статье приведен перечень ключевых компетенций, сформированных для Единого пространства высшего образования в рамках выполнения проекта Тьюнинг «Гармонизация образовательных структур в Европе»; раскрыто их содержание и значение в системе профессиональной подготовки магистров по образовательным измерениям с учетом особенностей и требований информационного общества, потребности в гражданском воспитании, саморазвитию и самостановлению личности.

Ключевые слова: компетентность, результаты обучения, ключевые компетентности, магистр, проект Тьюнинг, образовательные измерения.

Abstract. Makarenko O. Formation of generic competences for undergraduate students of educational measurement. The list of generic competences formed for European Higher Education Area as part of the Project "Tuning educational structure in Europe" is considered in the article. Also disclosed their content and meaning to training system of masters of educational measurement taking into account the

characteristics and requirements of the information society, the need for civic education and self-development personality.

Keywords: *competence, learning outcomes, generic competences, masters, Project Tuning, educational measurement.*



Мороховець Г. Міщенко С. Ефективність застосування інформаційно-комунікаційних технологій при викладанні медичної і біологічної фізики у контексті компетентнісного підходу в освіті // Освіта. Інноватика. Практика : науковий журнал. 2017. № 1(2). С. 30-34.

Morokhovets G. Mishchenko S. Efficacy of using information and communication technologies in teaching medical and biological physics in the context of competency approach in education // Education. Innovation. Practice: scientific journal. 2017. Issue 1(2). P. 30-34.

Галина Мороховець, Сергій Міщенко

Вищий державний навчальний заклад України

«Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ МЕДИЧНОЇ І БІОЛОГІЧНОЇ ФІЗИКИ У КОНТЕКСТІ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ В ОСВІТІ

На освіту сьогодні суттєво впливають зміни в сучасному суспільстві. Зокрема, протягом останніх десятиліть у багатьох країнах світу та в Україні змінювалась суспільна парадигма – від технократичної до індустріальної, від індустріальної до інформаційної. Нові засоби інформаційних і комунікаційних технологій докорінно змінили способи ділової діяльності і спілкування між людьми. Їх поява призвела до серйозних перетворень у промисловості, сільському господарстві, медицині, комерційній діяльності, машинобудуванні та інших областях. Інформаційні та комунікаційні технології (ІКТ) мають потенціал для зміни характеру освіти – змінюються як моделі навчального процесу, так і ролі студентів та викладачів у ньому. На розвиток освіти вплинули суспільні інтеграційні процеси, такі напрями розвитку суспільства, як глобалізація, демократизація, створення єдиного інформаційного простору. Ці зміни відбулись такими темпами, що зумовили потребу негайно переглянути й реформувати освіту на всіх рівнях, оскільки наявні системи не повністю відповідали сучасним запитам та потребували переорієнтації.

У Державній програмі «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» наголошується, що важливим завданням вітчизняної освіти, від успішності вирішення якого визначальною мірою залежатиме розвиток країни та її місце у світовій спільноті, є підготовка підростаючого покоління до життя і діяльності в умовах сучасного інформатизованого суспільства.

На сучасному етапі модернізації системи освіти особливої гостроти й актуальності набувають питання забезпечення конкурентоздатності випускників ВНЗ медичного профілю, що ґрунтується на методичних засадах ефективного формування професійно значущих умінь і навичок майбутніх лікарів, урахуванні особливостей становлення у них професійно значущих якостей на основі формування професійної компетентності студентів.

Метою роботи є дослідження ефективності застосування інформаційно-комунікаційних технологій під час вивчення медичної і біологічної фізики у медичному вузі як складової компетентнісного підходу в освіті.

Матеріал та методи дослідження. Аналіз і узагальнення психолого-педагогічної, навчально-методичної літератури; узагальнення одержаного досвіду роботи викладачів у вищих медичних закладах, щодо організації і вдосконалення освітніх технологій у сучасному навчальному процесі.

Результати дослідження та їх обговорення. Педагогічною теорією і практикою зумовлено необхідність і доцільність інтерпретувати модель фахівця як особистості, яка володіє визначеним набором компетенцій, здатна успішно адаптуватися до умов життєдіяльності, що постійно змінюються, конкурувати на ринку праці. Переорієнтація оцінювання результату освіти з понять «підготовленість», «освіченість», «загальна культура», «вихованість» на поняття «компетенція», «компетентність» тих, хто навчається, характеризує компетентнісний підхід в освіті.

Визначальними категоріями компетентнісного підходу в освіті є поняття компетенції та компетентності, які в педагогічній науці досить плідно розробляються і різнобічно розглядаються, проте до цих пір не мають однозначного змісту і визначення. Поняття «компетентність» та «компетенція» науково обґрунтовані вченими країн Європейського Союзу у середині 80-х років минулого століття (Р. Бадер, Д. Мертенс, А. Шелтон та ін.). Британський психолог Дж. Равен у праці «Компетентність у сучасному суспільстві» дає розгорнуте тлумачення поняття «компетентність». Поняття інформаційної компетентності пов'язане з вміннями та навичками одержувати інформацію, обробляти її, а також подавати її в зручному для себе та інших користувачів вигляді,

демонструвати розуміння одержаної інформації, робити висновки і приймати рішення в умовах невизначеності.

Інформаційна компетентність – підтверджена здатність особистості використовувати інформаційні технології для гарантованого донесення та опанування інформації з метою задоволення власних індивідуальних потреб і суспільних вимог щодо формування загальних та професійно-спеціалізованих компетентностей людини. При цьому особливого значення набуває використання інформатичних технологій, як технологій роботи з абстрактними даними в інформатичних системах. Як варто працювати з даними – це і є знання про те, як здійснюється приймання, зберігання, обробка, подання та передавання повідомлень та даних, і відчувається цей смисл у вигляді алгоритмів, що можуть використовуватися для роботи з певними даними в інших предметних галузях.

Проблемі становлення компетентнісного підходу в освіті присвячені дослідження В. Адольфа, Н. Бібік, Л. Ващенко, О. Дахіна, І. Зимньої, О. Локшиної, О. Овчарук, Л. Паращенко, О. Пометун, Дж. Равена, О. Савченко, Т. Сорочан та ін. Філософську основу дослідження проблеми розвитку медичної науки, змісту університетської підготовки майбутніх лікарів становлять фундаментальні праці Г.С. Батищева, В.А. Дмитрієнко, І.С. Ладенко, В.А. Лекторського та ін.

Вітчизняна педагогічна термінологія, окрім традиційних та зрозумілих понять «знання–вміння–навички», починає використовувати цілу низку нових категорій, що складають основу компетентнісного підходу в освіті. Це знайшло відображення у словниках філософського та іншомовного спрямування, довідковій педагогічній літературі. Науковці активно послуговуються такими термінами, як «компетентнісний підхід», «компетентність», «компетенція» («компетенції»), використовують їх для обґрунтування детермінації явища «професійна підготовка», різних аспектів професійної підготовки майбутніх фахівців у ієрархії цілісної структури загальних, особливих, якісних і атрибутивних ознак та професіоналізму.

Із метою визначення особливостей компетентнісного підходу в професійній підготовці майбутніх лікарів, було враховано його сутність як засобу модернізації професійної освіти (за Е. Зеєром); розглядалися передумови та історія його становлення (І. Бургун); світовий досвід, проблеми та перспективи реалізації компетентнісного підходу в освіті (О. Бермус) та українські перспективи (Н. Бібік, Л. Ващенко, О. Локшина) тощо. Так, М. Степко звертав увагу на те, що є прийнятним, а що проблемним у компетентнісному підході для вищої освіти України. У дослідженнях особливостей впровадження компетентнісного підходу в навчальний процес вищого навчального закладу підкреслювалося, що це – перспективний напрям розвитку сучасної освіти, її найважливіший орієнтир і умова підготовки сучасного конкурентоспроможного фахівця [2,4].

Притаманна нашому часу інформатизація всіх галузей життєдіяльності людини зумовлює необхідність формування такої складової професійної компетентності як інформаційно-технологічна компетенція, що забезпечує ефективну діяльність фахівця в умовах інтенсивного використання інформаційно-комунікаційних технологій.

Компетентнісний підхід до навчання реалізується поряд із традиційним та інноваційними підходами (особистісно орієнтований, діяльнісний). Причому традиційний підхід різко відрізняється від вище названих підходів. Інноваційні ж мають спільні риси: об'єктом навчання є індивідуальний досвід пізнання перетворення предметів навколишньої дійсності (студент, поряд із досвідом пізнання, за традиційного підходу є об'єктом навчання); суб'єктами навчання є і студент, і викладач; пошуково – виконавчий та творчий рівень активності студентів як суб'єктів навчання; функція студента полягає у формуванні власних знань, умінь і навичок, які є передумовою формування компетенцій у компетентнісному підході.

Із метою визначення особливостей компетентнісного підходу в професійній підготовці майбутніх лікарів, було враховано його сутність як засобу модернізації професійної освіти

У медичній галузі відчутними є проблеми, які потребують нових підходів до навчання фізико-математичних дисциплін у медичних університетах. Ці проблеми пов'язані з тим, що у повсякденну медичну практику входять усе нові діагностичні та лікувальні методики, виникають нові наукові напрями, відбувається оновлення медичних технологій. Водночас, попри очевидні позитивні зрушення у системі добору студентів до вищих навчальних закладів, наразі не спостерігається істотного покращення рівня знань абітурієнтів з природничо-наукових дисциплін, зокрема з фізики.

Навчання медичній і біологічній фізиці засобами ІКТ цілком відповідає сучасній парадигмі освіти, оскільки містить потужний інструментарій для реалізації компетентнісного, особистісно орієнтованого та діяльнісного підходів до навчання і зумовлює зміни у всіх компонентах навчальної діяльності: мотиваційному, змістовому, процесуальному. Методика викладання

медичної і біологічної фізики потребує обов'язкового використання інформаційно-комунікаційних технологій.

Медична і біологічна фізика на кафедрі медичної інформатики, медичної і біологічної фізики ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія» викладається за допомогою мультимедійного курсу лекцій, який охоплює ряд тем, передбачених навчальними програмами та містить велику кількість візуалізованих методів дослідження у медицині, а саме: рентгенівську ендоскопію, магнорезонансну терапію.

Засоби ІКТ дозволяють використовувати навчальний матеріал в залежності зі змістом теми, що вивчається та законами психологічної взаємодії. Такі технології дозволяють підвищити інформативність навчального матеріалу за допомогою відеодемонстрації різних випадків медичної практики у динаміці, а не лише відображення статичних кадрів. А саме надання екстреної медичної допомоги, вивчення будови органів, структури біологічних тканин, аналізу змін у процесі функціонування. Таке подання навчальної інформації використовується при проведенні лекцій, практичних занять, а також лабораторних робіт при вивченні складних для демонстрації структур (наприклад, будова біологічних мембран, гемодинаміка, структура м'язових волокон та ін.), що робить матеріал більш доступним. Крім цього, створюється можливість введення великої кількості графічних зображень, які потребують певних знань з анатомії, біології, є не тільки як повторення, але й мотивуючим фактором для студентів, підтверджуючи наявність у навчанні чіткої міждисциплінарної інтеграції. Мультимедійна лекція дає змогу організувати увагу аудиторії у фазі її біологічного зниження (25-30 хвилин після початку лекції та останні хвилини лекції) за рахунок художньо-естетичного виконання слайдів-заставок або за рахунок розумно застосованої анімації та звукового ефекту. Слід зазначити, використання мультимедійних презентацій дозволяє значно підвищити інформативність лекції, здійснити повтор найбільш складних моментів лекції (тривіальна надмірність), реалізувати доступність і сприйняття інформації за рахунок паралельного представлення інформації в різних модальностях: візуальній і слуховій, здійснити повторення (огляд, коротке відтворення) матеріалу попередньої лекції, створити викладачеві комфортні умови роботи на лекції. При цьому, інформаційно-комунікаційні технології повинні стимулювати розвиток мислення студентів, орієнтувати їх на пошук очевидних і неочевидних системних зв'язків та закономірностей.

Поряд з очевидними перевагами використання ІКТ існують проблемні питання їх використання, оскільки для створення і використання якісної презентації необхідні навички роботи зі спеціальним програмним забезпеченням, які є не у кожного викладача. Крім того, розробка мультимедійних продуктів потребує неабияких зусиль, часових затрат і знань з різноманітних областей. Недосконалі презентації, у яких має місце зловживання спецефектами і надмірні обсяги інформації, можуть відволікати увагу студентів від основного матеріалу. Часто під час розробки мультимедійних засобів навчання акцент робиться не на навчання, не на допомогу студенту, а на технологію програмної реалізації.

Частково розв'язати ці проблеми може співпраця студентів і викладачів. «Студенти, які швидше опановують сучасні комп'ютерні технології, можуть готувати мультимедійні презентації на задану тему як творчі роботи, що сприятиме взаємозбагаченню, взаємному навчанню студента і викладача, зростанню інтелектуального рівня, побудові партнерських стосунків, академічної єдності».

Для підвищення інформативності мультимедійної презентації і кращого засвоєння матеріалу студентами вважаємо доцільним керуватися принципами, запропонованими А.П. Огурцовим, Л.М. Мамаєвим, В.В. Заліщук:

- логічності (графічний засіб повинен містити лише ті елементи, які необхідні для передавання суттєвої інформації);
- узагальнення й уніфікації (не слід вводити елементи, які позначають незначні деталі об'єктів, символи, які позначають одні й ті ж об'єкти, повинні мати єдине графічне рішення);
- акцентування на основних смислових елементах (виділення розмірами, формою, кольором тощо);
- автономності (зображення, які передають самостійні повідомлення, слід уособити, оскільки розподіл складної графічної інформації на простіші складові полегшує сприймання і розуміння);
- структурності (найважливіше зображення має відрізнятися від інших частин);
- стадійності (залежно від стадій – послідовних розділів викладу науково-технічної і навчальної інформації – слід вибрати склад повідомлень, які відображаються в графічній формі);
- знакового супроводу ілюстрацій (розшифрування цифрових і буквених позначень);

- зручності користування ілюстраціями (перегляд ілюстраційно-графічного матеріалу без перегортання сторінок);
- естетичності ілюстрацій (демонстрування культури, а не примітивізму, відбір найкращого матеріалу).

Дійсно ефективним можна вважати лише навчання, при якому студентам прищеплюються навички мислення, причому мислення нового типу, що певним чином відрізняється від мислення, сформованого на основі оперування друкованою інформацією, користування засобами масової комунікації. При впровадженні мультимедійних технологій перегляду піддаються представлення не тільки про мислення; але і про інші психічні функції: сприйняття, пам'яті, представлення, емоції та ін. Перед психологами та педагогами постають завдання концептуального опису розвитку людської діяльності і психічних функцій людини в умовах технологізації і використання мультимедійних засобів в безперервній і дистанційній освіті.

Студент повинен знати, що в будь-якій проблемі є місце пошуку. Специфічні особливості мультимедіа (багатовіконне подання інформації на одному екрані з можливістю активувати будь-яку частину екрану, демонстрація моделювання і процесів, що реально протікають «маніпулювання» візуальною інформацією як в межах даного екрану, так і в межах поля попереднього (наступного) екрану; змішання різної аудіовізуальної інформації) дискретна подача аудіовізуальної інформації, дозволяють органічно залучити студентів в проблемну ситуацію і створюють потужний стимул інтересу до досліджуваної теми.

Поєднання коментарів викладача з відеоінформацією або анімацією значно активізує увагу студентів до змісту викладання викладачем навчального матеріалу і підвищує інтерес до нової теми. Навчання стає цікавим і емоційним. При цьому істотно змінюється роль викладача у навчальному процесі. Він ефективніше використовує час лекції, зосереджуючи увагу на обговоренні найбільш складних і важливих фрагментів навчального матеріалу. Для досягнення поставлених цілей лектор повинен керуватися такими критеріями відбору інформації при підготовці мультимедійної лекції:

- зміст, глибина і об'єм навчальної інформації повинні відповідати пізнавальним можливостям студентів, враховувати їх інтелектуальну підготовку і вікові особливості
- слайди презентації повинні містити тільки основні моменти лекції (основні визначення, схеми, анімаційні та відео фрагменти, що відображають сутність вивчаючих явищ);
- при відборі матеріалу для зорового ряду опису моделі уникати дальніх планів і дрібних деталей;
- слід уникати великих текстових фрагментів. Недопустимо використовувати для читання тексту полоси прокрутки чи кнопки переходу від екрану до екрану;
- виділяти в текстах найбільш важливі моменти, використовуючи напівжирний чи курсивний шрифт;
- загальна кількість слайдів не повинна перевищувати 20-25;
- не варто перенавантажувати слайди різноманітними спец ефектами, інакше увага студентів буде зосереджена саме на них, а не на інформаційному наповненні слайду;
- на рівень сприйняття матеріалу великий вплив має кольорова гама слайда, тому необхідно підібрати правильне забарвлення презентації, щоб слайд добре "читався";
- необхідно чітко розрахувати час на показ того чи іншого слайду, щоб презентація була доповненням до лекції, а не навпаки.

Підсумовуючи вищесказане, можемо стверджувати, що успішна професійна підготовка майбутнього лікаря значним чином потребує адекватних та ефективних методів навчання. Однією з основ оновлення освіти виступає компетентнісний підхід у підготовці майбутніх фахівців. Проблеми та перспективи реалізації компетентнісного підходу в освіті потребують подальшого дослідження. Навчання у вищій медичній школі спрямовується на формування компетентності майбутнього лікаря, що в перспективі сприятиме досягненню професійного успіху, тому така компетентність визначається як професійна компетентність.

Список використаних джерел

1. Бібік Н. М. Компетенції / Н. М. Бібік // Енциклопедія освіти / [Акад. пед. наук України ; гол. ред. В. Г. Кремень]. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – С. 409–410.
2. Буйницька О. П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання: Навчальний посібник / О. П. Буйницька. – Центр учбової літератури, 2012. – 240 с.
3. Жалдак М. І. Про деякі методичні аспекти навчання інформатики в школі та педагогічному університеті / М. І. Жалдак // Наукові записки Тернопільського національного університету ім. В. Гнатюка. Серія: Педагогіка. – 2005. – № 6. – С. 17–24.

4. Гуревич Р. С. Інформаційно-телекомунікаційні технології в освіті / Р. С. Гуревич // Енциклопедія освіти / [Акад. пед. наук України ; гол. ред. В. Г. Кремень]. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – С. 364-365.

Анотація. Мороховець Г., Міщенко С. Ефективність застосування інформаційно-комунікаційних технологій при викладанні медичної і біологічної фізики у контексті компетентнісного підходу в освіті. У статті проаналізована сутність компетентнісно зорієнтованого підходу у навчальному процесі медичного вузу, охарактеризовано особливості навчання медичній і біологічній фізиці засобами ІКТ.

Ключові слова: компетентнісний підхід, інформаційно-комунікаційні технології, медична і біологічна фізика.

Аннотация. Мороховец Г., Мищенко С. Эффективность применения информационно-коммуникационных технологий в преподавании медицинской и биологической физики в контексте компетентностного подхода в образовании. В статье проанализирована сущность компетентно ориентированного подхода в учебном процессе медицинского вуза, охарактеризованы особенности обучения медицинской и биологической физике средствами ИКТ.

Ключевые слова: компетентностный подход, информационно-коммуникационные технологии, медицинская и биологическая физика.

Abstract. Morokhovets G., Mishchenko S. Efficacy of using information and communication technologies in teaching medical and biological physics in the context of competency approach in education. The article analyzes the essence of competence oriented approach in education at medical college; the peculiarities of teaching medical and biological physics by means of ICT have been described.

Keywords: competence approach, ICT, medical and biological physics.



Соколенко Л. Науково-практичні конференції як один з напрямів науково-дослідницької діяльності студентів // Освіта. Інноватика. Практика : науковий журнал. 2017. № 1(2). С. 35-38.

Sokolenko L. Scientific and practical conferences as one of the areas of research activity of students // Education. Innovation. Practice: scientific journal. 2017. Issue 1(2). P. 35-38.

Лілія Соколенко

Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка, м. Чернігів

НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ КОНФЕРЕНЦІЇ ЯК ОДИН З НАПРЯМІВ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ

Науково-дослідницька діяльність студентів вищих навчальних закладів України є одним з основних чинників підготовки висококваліфікованих кадрів відповідного профілю.

Поняття **"науково-дослідницька діяльність студентів" (НДДС)** включає в себе два взаємопов'язані елементи:

- навчання студентів елементам дослідницької діяльності, організації та методики наукової творчості;
- наукового дослідження, що здійснюють студенти під керівництвом вчителів та викладачів.

Виділяють три основні напрями здійснення НДДС, до яких відносять: 1) *науково-дослідницьку роботу*, що є невід'ємним елементом навчального процесу і входить до навчальних програм, як обов'язкова для всіх студентів; 2) *науково-дослідницька робота*, що здійснюється поза навчальним процесом у гуртках, лабораторіях, перекладацьких та інформаційних студіях та ін.; 3) *науково-організаційні заходи, конференції, конкурси* [3, с.1].

Тематика студентських науково-практичних конференцій може бути різноманітною, зокрема може бути присвячена науково-педагогічній діяльності окремих видатних педагогів-математиків. Знайомлячись з методичною спадщиною О.Астряба, К. Лебединцева, М.Володкевича, К.Щербини та ін. студенти мають можливість дослідити, що нового, цінного і прогресивного вніс окремий педагог, педагог-математик у порівнянні зі своїми попередниками і що сприяло подальшому розвитку педагогічної теорії і практики, які педагогічні та методичні ідеї залишаються актуальними в умовах сьогодення.

Педагогічні персоналії – творчі біографії та послідовне, систематизоване вивчення сукупності педагогічних поглядів окремих педагогів або окремих видатних діячів, мислителів, що працювали у галузі освіти і виховання, повинні стати предметом вивчення студентів педагогічних університетів у сьогодишніх умовах розвитку освіти в Україні [4, с.26].

Студентські конференції, присвячені видатним та відомим педагогам-математикам, проводяться на фізико-математичному факультеті Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Зупинимось на досвіді проведення окремих з них.

Однією з перших студентських науково-практичних конференцій, яка проводилась під керівництвом доктора педагогічних наук, професора І.В. Зайченка, за активної участі викладачів, аспірантів та студентів випускних курсів факультету, була вузівська науково-практична конференція, присвячена 125-річчю від дня народження *видатного українського педагога і математика О.М. Астряба* [4].

Готуючись до проведення конференції студенти мали можливість ознайомитись з фактами із біографії Олександра Матвійовича Астряба, його численними підручниками та посібниками, серед яких: "Наочна геометрія" (1922 р.), "Геометрія на дослідах" (1926 р.), "Наочна геометрія в IV-V класах" (1953 р.), "Розв'язування стереометричних задач" (1936 р.), "Принципи систематизації арифметичних задач" (1939 р.), "Методика розв'язування задач на побудову" (1960 р.), "Первые уроки по алгебре" (1940 р.), "Як викладати геометрію у середній школі" (1934 р.), "Математичні вправи (на комплексні теми). Другий рік навчання." (1926 р.), "Як викладати геометрію в політехнічній школі" (1934 р.) та окремими методичними статтями.

В результаті опрацювання методичної спадщини були з'ясовані принципи навчання математики, які запропонував один з засновників наукової школи з методики математики в Україні О.М. Астряб. До цих принципів відносять: підвищення ідейно-теоретичного рівня викладання математики, зв'язок математики з практикою, наочності й доступності навчання, дослідницького

підходу до вивчення математичних образів реального світу, історизму, вимоги високої обчислювальної культури та ін. [4, с. 5].

Студентами випускних курсів фізико-математичного факультету та факультету початкового навчання, аспірантами, під керівництвом викладачів, були підготовлені ряд доповідей на теми пов'язані з ідеями О.М. Астряба, серед яких: використання наочності при розв'язуванні типових арифметичних задач [4, с. 30-33], типізація та систематизація арифметичних задач [4, с. 48-50], навчання учнів використанню алгебраїчної символіки на перших уроках алгебри [4, с. 39-43], навчання учнів доведенню теорем [4, с. 43-45], формування вмінь і навичок практичного спрямування на уроках математики [4, с. 66-68], реалізація зв'язку викладання математики в школі з життям [4, с. 78-81], використання індуктивно-лабораторного методу навчання геометрії [4, с. 92-102] та ін.

З вище сказаного зрозуміло, що запропоновані О.М. Астрябом ідеї не втратили своєї актуальності, вони відносяться до провідних ідей, що використовуються у методиці навчання математики в наш час. Отже, проведена конференція була досить корисною для студентів фізико-математичного факультету.

Наступною студентською конференцією, яка проходила під керівництвом викладачів кафедри педагогіки, психології та методик навчання фізики й математики, за активної участі студентів випускних курсів фізико-математичного факультету, була вузівська науково-практична конференція,

присвячена 90-річчю від дня народження професора В.Н. Боровика, який з 1957 р. до 2007 р. працював у Чернігівському педагогічному інституті, нині – Чернігівському національному педагогічному університеті імені Т.Г. Шевченка [1].

Науковий доробок Василя Наумовича Боровика становить по-над 120 наукових праць, серед яких 48 навчальних посібників з математики для студентів вищих навчальних закладів, 19 – для школи, ряд публікацій пов'язаних з методикою навчання математики у середній та вищій школі, написаних ним та у співавторстві з іншими викладачами ЧДПІ імені Т.Г. Шевченка, згодом ЧНПУ, та з викладачами математики інших університетів [1, с.8].

Підготовка до проведення конференції проходила за декількома напрямками, а саме: 1) факультативні курси з математики для загальноосвітньої школи; 2) методика навчання курсу математики на факультеті початкового навчання; 3) проблеми викладання математики у середній та вищій школі. Напрями були визначені у відповідності до напрямів педагогічної та наукової роботи кандидата педагогічних наук, професора В.Н. Боровика.

Під час проведення конференції студенти фізико-математичного факультету були ознайомлені з цікавими біографічними фактами Василя Наумовича Боровика, спогадами колег, проф. Зайченка І.В., проф. Кобко Л.М., ст. викл. Рудник А.В., про співпрацю з ним. Також викладачі фізико-математичного факультету та факультету початкового навчання зробили доповіді на теми: з історії факультативних курсів з математики для загальноосвітньої школи, безпосереднє відношення до яких мав колектив викладачів математики ЧДПІ імені Т.Г. Шевченка [1, с. 20-24]; про особливості навчання теоретичних основ геометрії майбутніх вчителів початкової школи [1, с. 66-70]; про сучасні проблеми викладання математики на факультеті початкового навчання [1, с. 71-77].

Готуючись до проведення конференції студенти опрацьовували матеріал, викладений В.Н. Боровиком у навчальних посібниках для факультативних занять з математики для 9 та 10 класів (1993 р., 1998 р.), знайомились з програмами з математики для 5-11 кл. загальноосвітньої школи (1992 р.) та програмами факультативного курсу з математики для 7-11 класів середньої загальноосвітньої школи (1988 р.). Це дало можливість розглянути запропоновані В.Н. Боровиком методики навчання: 1) перетворення подібності [1, с. 24-28]; 2) методу координат на площині [1, с. 29-32]; 3) методу геометричних місць точок [1, с. 33-37]; 4) застосування геометричних перетворень до розв'язування задач [1, с. 43-46]. Студенти виконали порівняльний аналіз викладеного у факультативному курсі теоретичного матеріалу, задач та запропонованої автором методики навчання учнів їх розв'язування, з викладом цього матеріалу та задачами, що зустрічаються у підручнику геометрії О.В. Погорєлова, за яким у 80-х – 90-х роках відбувалось вивчення геометрії у середній школі.

Це привело студентів до висновків про те, що задачі факультативного курсу є логічним доповненням системи задач з теми "Подібність фігур", запропонованої у діючому на той час підручнику геометрії. Задачі факультативного курсу досить різноманітні, окремі з них є задачами прикладного характеру. Задачі на застосування методу координат, методу геометричних місць точок (ГМТ), методу геометричних перетворень переконують у ефективності названих методів,

вони здебільшого мають високий рівень складності та можуть бути розглянуті не лише з сильними учнями, а і з студентами під час вивчення курсу "Елементарна математика".

Оскільки В.Н. Боровик займався різноманітними питаннями методики навчання математики у середній та вищій школі, то перед студентами-магістрантами було поставлено завдання підготувати доповіді, які мають безпосереднє відношення до тем їх кваліфікаційних робіт та виступити з ними на конференції. Тематика доповідей була наступною: 1) Задачі з параметрами у факультативному курсі [1, с. 38-42]; 2) Реалізація прикладної спрямованості при вивченні диференціального та інтегрального числення на факультативних заняттях [1, с. 46-50]; 3) Місце та роль професійних сюжетів в навчанні математики старшої школи [1, с. 85-90]; 4) Поверхні другого порядку як геометричні місця в працях В.Н. Боровика [1, с. 90-94] та ін. Як показав досвід, підготовка та участь студентів у конференції є досить корисними під час написання кваліфікаційних робіт. Студенти-магістранти вчаться написанню науково-методичних статей та вмінно представляти, одержані результати дослідження, що проводиться.

У цьому навчальному році планується провести наступну вузівську студентську науково-практичну конференцію, присвячену 85-річчю від дня народження *видатного українського вченого в галузі методики навчання математики, доктора педагогічних наук, професора Зінаїди Іванівни Слєпкань*.

Студенти старших курсів фізико-математичного факультету, які вивчають курс методики навчання математики, розпочали роботу по підготовці до проведення конференції. Зінаїда Іванівна Слєпкань добре відома їм як автор підручників та посібників, серед яких "Методика навчання математики" (2000 р., 2006 р.), "Психолого-педагогічні та методичні основи розвивального навчання математики" (2004 р.), шкільні підручники "Алгебра і початки аналізу, 10-11 кл." (2002 р.), (співавтори Шкіль М.І., Дубинчук О.С.). В даний час студенти 5-го курсу знайомляться з науково-дослідницькою діяльністю З.І. Слєпкань, вивчаючи відповідні джерела, ідеями розвивального навчання у творчій спадщині Зінаїди Іванівни, та, окремі з них, роблять спробу використати ці ідеї під час написання курсової роботи з методики навчання математики у старшій школі.

З.І. Слєпкань займалась вирішенням різноманітних проблем методики навчання математики, а саме проблемою формування творчої особистості учня в процесі навчання математики, профільним навчанням математики в українській школі, науковими засадами педагогічного процесу у вищій школі та ін.

Випускник педагогічного університету має бути ознайомлений з науковими працями З.І. Слєпкань в яких даються вичерпні відповіді на актуальні питання сьогодення. Підготовка до даної конференції та участь у її проведенні є надзвичайно корисними для випускників фізико-математичного факультету.

Список використаних джерел

1. Василь Наумович Боровик (14.03.1925 – 19.10.2007) – педагог, методист, людина: матеріали наук.-практ. конф., присвяч. 90-річчю від дня народження / упор. Олійник Н.А. – Чернігів, 2015. – 96 с.
2. Кузьминський А.І. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики / Кузьминський А.І., Тарасенкова Н.А., Акуленко І.А. [Текст] – Черкаси: Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2009. – 320 с.
3. Науково-дослідницька діяльність студентів [Електронний ресурс] // <http://www.edulec.com>.
4. О.М. Астряб – засновник наукової школи з методики математики в Україні. Матеріали вузівської науково-практичної конференції, присвяченої 125-річчю від дня народження відомого українського педагога і математика. 3 вересня 2004 року / За ред. проф. І.В. Зайченка; техн. ред. Л.О. Соколенко, Н.А. Олійник. – Чернігів, 2004. – 119 с.

Анотація. Соколенко Л. Науково-практичні конференції як один з напрямів науково-дослідницької діяльності студентів. У статті мова йде про студентські науково-практичні конференції, присвячені науково-педагогічній діяльності окремих педагогів-математиків, які проводились на фізико-математичному факультеті Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. При цьому обґрунтовується думка про те, що науково-практичні конференції є одним з напрямків науково-дослідницької діяльності студентів. Зроблені певні коментарі, щодо перспектив проведення роботи у цьому напрямі.

Ключові слова: науково-дослідницька діяльність студентів, науково-практична конференція, педагогічні персоналії, педагог-математик.

Аннотация. Соколенко Л. Научно-практические конференции как одно из направлений научно-исследовательской деятельности студентов. В статье речь идёт о студенческих научно-практических конференциях, посвящённых научно-педагогической деятельности отдельных педагогов-математиков, которые проводились на физико-математическом факультете Черниговского национального педагогического университета имени Т.Г. Шевченко. При этом обосновывается мысль о том, что научно-практические конференции есть одним из направлений научно-исследовательской деятельности студентов. Сделаны определённые комментарии относительно перспектив проведения работы в этом направлении.

Ключевые слова: научно-исследовательская деятельность студентов, научно-практическая конференция, педагогические персоналии, педагог-математик.

Abstract. Sokolenko L. Scientific and practical conferences as one of the areas of research activity of students. In this article we are talking about student scientific and practical conferences dedicated to scientific and educational activities of individual teachers-mathematicians who held the Physics and Mathematics Faculty Chernihiv National Pedagogical University named after Taras Shevchenko. This is justified by the idea that scientific and practical conferences are one of the areas of research activity of students. Made some comments on the prospects of the work in this direction.

Keywords: research activity of students, scientific and practical conference, teaching staff, teacher of mathematics.



Сурмяк Ю. Кудрик Л. Педагогічний коучинг у підготовці майбутніх фахівців
// Освіта. Інноватика. Практика : науковий журнал. 2017. № 1(2). С. 39-43.

Surmyak Y. Kudric L. Coaching techniques in the training of future professionals
// Education. Innovation. Practice: scientific journal. 2017. Issue 1(2). P. 39-43.

Юрій Сурмяк¹, Ліліана Кудрик²

¹Львівський державний університет внутрішніх справ, м. Львів

²Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти, м. Львів

ПЕДАГОГІЧНИЙ КОУЧИНГ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

На теперішньому етапі суспільно-економічного розвитку назріла необхідність в удосконаленні принципів організації процесу навчання, що дали б можливість забезпечувати високий рівень фахової підготовки спеціалістів, конкурентоздатних на ринку праці; створювати у системі вищої освіти умови для формування професійно обізнаної, вмотивованої до навчально-пізнавальної діяльності, здатної до саморозвитку особистості; формувати у майбутніх фахівців професійну мобільність, комунікативну компетентність, адаптивність і здатність до змін, відповідальність за результати власної професійної діяльності, управління особистою ефективністю. Виконання цих завдань потребує використання сучасних педагогічних технологій. Такою інноваційною педагогічною технологією, яка дасть змогу задіяти особистий потенціал студентів, сформувати у них готовність до самостійної навчально-пізнавальної діяльності, вміння використовувати всі можливі ресурси для досягнення поставлених цілей, самостійно здійснювати, коригувати та контролювати свою діяльність, є коучинг.

Коучинг має всі ознаки педагогічної технології, оскільки є моделлю спільної педагогічної діяльності з проектування, організації та проведення навчального процесу із забезпеченням комфортних умов для студентів і викладача. Він може органічно увійти в структуру різноманітних форм організації навчальних занять в системі вищої освіти.

Сьогодні відбувається докорінна зміна всіх компонентів освіти у напрямі їх максимальної психологізації. Як зазначає О.І. Власова, основною функцією педагога стає психолого-педагогічний патронаж розвитку людини, що передбачає навчально-педагогічну діагностику й індивідуальне консультування, проектування ходу пізнавального й особистісного розвитку кожного учня чи студента [3, с.72]. У цих умовах особливі вимоги ставляться до підготовки майбутніх психологів, роль яких у психологізації освіти зростає, які покликані допомагати усім суб'єктам освітнього процесу долати стреси, кризи, ефективно відповідати на виклики сьогодення. Темпи розвитку освітніх технологій вимагають від викладачів ВНЗ адекватної реакції і відповідної підготовки, яка допоможе їм сприйняти і втілити на практиці нові підходи до навчання, виховання і розвитку підростаючих поколінь.

Проблема коучингу у контексті освіти є цікавою як для вітчизняних, так і для зарубіжних дослідників та науковців, хоча на сьогодні коучинг в освіті є мало вивченим. Технологію коучингу досліджували такі зарубіжні автори: У. Голві, С. Дуглас, У. Морлей, П. Зеус, Дж. О'Коннор, Р. Хадсон, М. Емітер, Д. Ролкер, Р. Уїтерспун, Р. Уайт, Дж. Уїтмор, А. Браун, Дж. Джеймсон, К. Колетт та ін. В Україні темі коучингу в освіті присвятили свої праці С.М. Романова, Бородієнко О.В., Музичко Л.В. та ін. Коучинг як інструмент управління професійним розвитком науково-педагогічних працівників ВНЗ описаний у працях Т.Борової, яка запропонувала концепцію освітнього коучингу, сформулювала методологічні підходи та принципи його використання у ВНЗ [1]. Роль коучингу у забезпеченні конкурентноспроможності персоналу досліджує М. Нагара. І. Петровська вивчає шляхи підвищення ефективності управлінської діяльності керівника за допомогою коучингу. Проблема коучингу як технології особистісного і професійного розвитку майбутніх педагогів обговорювалася на IV Всеукраїнському педагогічному конгресі [4].

Вважаємо, що вартує більшої уваги дослідження можливостей використання коучингу у підготовці студентів різних спеціальностей, що дало б змогу покращити результати їх навчально-пізнавальної діяльності за рахунок розкриття досі не задіяних особистісних ресурсів, глибше вникнути в суть майбутньої та ефективніше підготуватися до професійної діяльності.

В українську освітню систему поняття коучингу прийшло з американських та європейських джерел. «Коучинг» у перекладі з англійської означає – наставляти, тренувати, надихати. Отже,

«коучинг» – це «тренерство». Джерела коучингу лежать у спортивному тренерстві, позитивній, когнітивній та організаційній психології, в уявленні про усвідомлене життя, можливості постійного та цілеспрямованого розвитку людини. У процесі коучингу людина або група людей навчаються й одержують навички, необхідні для їх підтримки.

Розглянемо переваги застосування коучингу у системі вищої освіти. Перш за все це формування активної творчої особистості, гармонійний розвиток якої вимірюється не кількістю засвоєних понять або загальним обсягом навчальної інформації, а її швидким і раціональним відбором та вмінням гнучко використовувати у майбутніх професійних ситуаціях. Організація педагогічної взаємодії із залученням технік коучингу дозволить студентам економно витратити час, відведений на самостійну роботу, і розумно організовувати життя, що сприятиме розвитку генетично закладених здатностей кожної людини; допомогти студентам розібратися у власних здібностях і навчитися їх використовувати з максимальною для себе користю та перспективою. Набуті під час коучингових процедур уміння та навички стануть вагомим складовою професійної майстерності.

Провідна ідея педагогічного коучингу – це бачення у студентах перш за все людей з їх цінностями, прагненнями, особистими цілями. Необхідне встановлення партнерських взаємостосунків між суб'єктами коучингової взаємодії (викладачем і студентами). Коучинг допомагає: прояснити ситуацію; допомогти компетентно і тактовно виокремити та сформулювати проблему; визначити цілі, шляхи та засоби їх досягнення, не намагаючись змінити людину, а розкриваючи її природний потенціал.

Для успішного перебігу коучингу необхідні ряд умов. У першу чергу це взаємозв'язок, взаємоналаштованість тренера і групи (довіра до коуча-викладача, його уважність до потреб студентів). Важлива динаміка – здатність викладача-тренера бути гнучким, змінювати план заняття. Формується певна спільність: створення навчального досвіду спільними зусиллями. Неабияке значення має спрямованість на результат – практичні досягнення, набуття швидких результатів студентами, усвідомлення ними власного прогресу.

Ставиться низка вимог до викладача-коуча. Наставник, коуч-керівник, викладач-коуч – це людина, яка має досвід, знання, високий рівень професіоналізму, комунікативності, прагнення допомогти студентів у опануванні професійних і життєвих компетентностей. Він повинен володіти психологічним тактом, емпатією, комунікативними здібностями, мистецтвом ведення діалогу, здатністю до активного слухання, терпінням та іншими якостями. Коуч-керівник не дає готових рекомендацій, не висловлює жорстких експертних оцінок, а лише допомагає людині знайти власні рішення актуальних проблем. Він також не оцінює формулювання завдання, не пропонує своїх варіантів рішення, не дає безапеляційних порад. Кожен сам вирішує, що йому потрібно. Завдання коуча – створити умови для прийняття рішень. Через делегування відповідальності студенту за свої власні рішення і їх виконання відбувається розвиток людини як пріоритетний напрям в освіті, розкривається творчий потенціал особистості, розвиваються життєві компетентності (уміння вчитися, інформаційна, комунікативна, компетентність самоосвіти і саморозвитку тощо). Викладач-коуч перестає бути центральною фігурою у навчально-виховному процесі, – він лише допомагає студентів здійснювати самоосвіту й самовиховання, усувати обмеження для досягнення особистісно значущих та стійких змін у професійній та особистій сферах життя.

Стрижнева концепція коучингу звучить так: при формуванні особистості не можна застосовувати насилля, якими б благими цілями воно не обгрунтовувалося. Адже відомо, що люди здатні змінюватися лише в тих випадках, коли самі захочуть цього і готові до цього. Люди успішно вчаться тоді, коли дійсно залучені у процес (мислення, будівництва планів на майбутнє, вчасного виконання поставлених завдань).

Відповідно, коучингова діяльність базується на низці принципів. Принцип усвідомлення й відповідальності полягає в тому, що коуч несе відповідальність за процес досягнення результату, а студент – за результат. Принцип єдності і взаємодії передбачає, що позитивні результати в одній сфері діяльності призводять до досягнень в інших. Наприклад, покращення навчальної діяльності сприяє успішній соціальній адаптації, інтеграції у колектив тощо. Принцип партнерства стає основою комунікативного співробітництва, суб'єкт-суб'єктних стосунків, педагогіки життєтворчості. Принцип ієрархічності розвитку стверджує, що найбільш важливі проблеми, з якими ми стикаємося, не можуть бути вирішені на тому ж рівні мислення, на якому ми були, коли їх створювали (коуч-наставник допомагає долати попередні установки й стереотипи). Принцип гнучкості передбачає, що разом з коучем студент розробляє індивідуальну поетапну стратегію особистісного і професійного розвитку. Загальними принципами коучингової діяльності вважаються також економічність та комплексність, підвищення ефективності діяльності та простота, соціальне партнерство та об'єктивність. Принципами впливу на аудиторію є

мотивованість, формування унікального потенціалу, усвідомлення, розподіл відповідальності, цілеспрямованість. Серед принципів, за якими діє коуч, виділяють здатність інформувати аудиторію, не нав'язуючи їй власну позицію (тобто взаємодія має більш консультативний характер); комунікативність та самостійність викладача. Коучинг становить собою діалог тренера та групи, коли до процесу залучено всіх його учасників у міру їх власного бажання та можливостей.

Коуч – це тренер, здатний виховати переможця. Обов'язок коуча – знайти краще в особистості студента і відштовхуватися від цього. Обов'язок студента – взяти на себе відповідальність за вирішення поставленого завдання і виконати все, про що він домовився з коучем. Коуч сприяє вдосконаленню та ефективному використанню особистісних якостей студентів, про які більшість або не здогадується, або не використовує як основу для подальшого руху вперед. Для цього він мусить мати глибокі знання психології і можливостей людини. Він має володіти умінням створювати умови, у яких молоді люди будуть здатні усвідомлювати сенс свого існування, свої цінності, своє призначення у житті. Також викладач-коуч повинен уміти працювати з групою таким чином, щоб пов'язувати в єдине ціле усіх, зберігаючи при цьому індивідуальність кожного. З цією метою він оволодіває знаннями психології, теорії і практики управління, лідерства. Коуч постійно орієнтований на розвиток, лише так він спонукає до розвитку інших. Він комунікабельний, доступний, користується повагою і довірою, здатний бути у розпорядженні інших, коли це потрібно. Один із засновників коучингу як технології формування особистості Т. Голві зазначає, що коуч-консультант спрощує навчання, але не вирішує проблем тих, хто навчається [2, с. 194].

Можна виділити такі головні функції коучингу: стимулююча – активізація пізнання і самопізнання, і підтримуюча – психолого-педагогічний супровід, патронаж розвитку особистості. Коучингова діяльність починається зі спільного визначення завдань для досягнення конкретної мети. Встановлюються цілі заняття і правила взаємодії між учасниками навчально-виховного процесу, створюється освітнє коуч-середовище. Далі відбувається дослідження поточної ситуації чи проблеми; визначаються внутрішні і зовнішні перешкоди на шляху до результату; аналізуються можливості для подолання труднощів у вирішенні проблеми. Відбувається постановка конкретних завдань, визначення способів їх досягнення; вибирається конкретний варіант дій і складається поетапний план дій; укладається домовленість про те, що конкретно повинно бути зроблено і в які терміни. Далі має місце партнерська взаємодія; взаємний контроль і підтримка у процесі реалізації плану; нарешті, підведення підсумків, отримання результатів діяльності.

Кожне наступне коучинг-заняття починається з огляду: що зроблено; що вдалося; що можна було зробити краще. Після рефлексії досвіду, отриманого на попередньому занятті, узгоджуються цілі і завдання поточного заняття; виконуються вправи, спрямовані на створення сприятливої емоційної атмосфери й установки на активну діяльність. Зміст основної частини заняття визначається цілями і завданнями конкретної теми. Завершується заняття підведенням підсумків: аналіз ступеня досягнення поставлених завдань, обговорення перспектив наступного заняття.

Студент має чітко усвідомлювати, що конкретно він хоче отримати від кожного заняття, якого результату він хоче досягти. Для цього коуч-педагог ставить запитання: чого ти чекаєш від цього заняття? що б ти хотів зробити за цей час? що було б для тебе найкориснішим на занятті? яка головна ціль заняття? яких проміжних цілей треба досягти у процесі досягнення головної мети? тощо. Студент повинен взяти на себе відповідальність за досягнення проміжних робочих цілей.

Коучингова технологія допомагає молодим людям пережити ситуацію успіху, підняти самооцінку, повірити у свої можливості. Адже наші переконання щодо власних можливостей прямо пов'язані з нашими досягненнями. Молоді люди нерідко обмежують свій потенціал рамками нав'язаних їм з дитинства (батьками, учителями, оточенням) негативних переконань (про зовнішні або ситуаційні бар'єри). Викладач-коуч допомагає студентові позбутися негативних програм, замінити їх конструктивними позитивними переконаннями.

Таким чином, вихідними засадами коучингу є: партнерство, розкриття потенціалу, результат. Основний критерій результативності коучингу – поява у студента тих результатів, що є важливими саме для нього, з урахуванням індивідуальних темпів і можливостей розвитку. Методи коучингу чудово формують професійні компетентності майбутніх фахівців, серед яких: самоорганізація, самоменеджмент, уміння працювати в команді; навички спілкування, усної і письмової презентації результатів роботи та ін.

Ефективному коучингу передують певна підготовча робота. Педагог-коуч створює умови для глибшого осмислення студентом своєї життєвої ситуації. Студент розуміє, що існує різниця між тим, ким він є, і тим, ким хотів би бути. Він відкритий до змін, готовий думати і діяти новим, незвичним для нього способом. Водночас студент готовий вислуховувати і сприймати

конструктивну критику на свою адресу. Викладач здійснює системний супровід студента, унаслідок чого у суб'єкта формується гнучкість, адаптивність до змін, здатність швидко реагувати в критичних ситуаціях. Таким чином твориться система осмисленої взаємодії студента з коучем, із самим собою, зі світом, що підвищує рівень його відповідальності і мотивації. Студент отримує цінний досвід партнерського комунікативного співробітництва.

Коучинг складається з певних методів і технік (бесіди, запитання, поставлені завдання), які дозволяють конкретно сформулювати бажаний результат, розробити нові підходи й чітко окреслити можливості досягнення запланованого результату. Основний інструмент коучингу – запитання, за допомогою яких можна допомогти людині самій проаналізувати існуючу ситуацію та спрямувати її на пошук власних оптимальних дій і рішень. Коучингові запитання схожі на сократівські. Давньогрецький філософ Сократ, як відомо, послідовно ставив своїм учням запитання у такий спосіб, щоб ті, відповідаючи на них, самостійно дійшли важливих логічних висновків.

Коучингові запитання – це запитання, що стимулюють розумову діяльність, розвивають відповідальність, творчі здібності та рівень самостійності. Технологія коучингу є результативним, тонким і перспективним інструментом в індивідуальному і професійному розвитку. Це спосіб стимулювання творчих здібностей та гнучкості мислення людини. Сенс коучингу – пропозиція стати ефективнішим, змінивши підхід до праці, поглибивши усвідомлення і підвищивши власну відповідальність за досягнуті результати. Студенти під керівництвом коуча-викладача впевнені у своїх силах і працюють в аудиторії і самостійно із зацікавленістю і високою віддачею. Для викладачів коучинг дає простір для експериментування із новими навчальними стратегіями.

Таким чином, у системі вищої освіти використання коучингу може слугувати для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, посилення їх мотивації, реалізації виховної функції, для активізації саморозвитку та самовиховання студентів, підвищення рівня їх відповідальності. Формат взаємодії може бути як індивідуальним (у формі індивідуальних бесід), так і груповим (проведення навчальних занять з використанням специфічних інструментів коучингу).

Коучингова діяльність є окремим різновидом суспільної практики і потребує спеціального навчання. Необхідне формування коучингової компетентності викладача, що є передумовою реалізації коучингової взаємодії в індивідуальному та груповому форматі. Оволодіння коучинговим інструментарієм – важливий чинник підвищення рівня професійної компетентності сучасного педагога.

Коучинг – це новаторський, незвичний тип педагогічного співробітництва, відносин між викладачем і студентами. Це особливе підтримуюче ставлення до студента, згідно з яким він сам досягає своєї мети, сам вирішує проблеми, реалізуючи власні здібності і можливості. Це також вид індивідуальної підтримки особистості, що ставить своїм завданням професійне й особистісне зростання, підвищення персональної ефективності; засіб сприяння, допомоги особистості у пошуку її власних рішень у будь-якій складній для неї ситуації; технологія розвитку, що дозволяє переміститися із зони проблеми у зону ефективного рішення. Використання коучинг-підходу може забезпечити підвищення рівня продуктивності навчального процесу, прискорення особистісного розвитку і професійного зростання усіх його суб'єктів.

Список використаних джерел

1. Борова Т.А. Теоретичні засади адаптивного управління професійним розвитком науково-педагогічних працівників вищого навчального закладу: монографія / Т.А. Борова. – Харків: СМІТ, 2011. – 381 с.
2. Голви Т. Максимальная самореализация: Работа как внутренняя игра / Т. Голви – [пер. с англ.] / Голви Т. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 252 с.
3. Власова О.І. Педагогічна психологія: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2005. – 400 с.
4. Чернова Т. Формування коучингової компетентності майбутніх педагогів професійного навчання у ВНЗ // Четвертий український педагогічний конгрес. Збірник наукових праць конгресу. – Львів: Сполом, 2014. – С. 166-172.

Анотація. Сурмяк Ю., Кудрик Л. Педагогічний коучинг у підготовці майбутніх фахівців.

Стаття присвячена коучингу як інтерактивній технології педагогічного керівництва професійним становленням майбутніх фахівців, як важливому інструменту особистісного і професійного розвитку. Обґрунтовано доцільність використання коучингу у підготовці студентів. Розглядаються вимоги до викладача-коуча, його фахові компетентності, що забезпечують успіх у коучинговій діяльності.

Ключові слова: коучинг, педагогічна технологія, викладач-коуч, професійна компетентність.

Аннотация. Сурмяк Ю., Кудрик Л. Коучинговые технологии в подготовке будущих специалистов. Статья посвящена коучингу как интерактивной технологии педагогического руководства профессиональным становлением будущих специалистов, как важному инструменту личностного и профессионального развития. Обосновано целесообразность использования коучинга в подготовке студентов. Рассматриваются требования к преподавателю-коучу, его профессиональные компетентности, которые обеспечивают успех в коучинговой деятельности.

Ключевые слова: коучинг, педагогическая технология, преподаватель-коуч, профессиональная компетентность.

Abstract. Surmyak Y., Kudric L. Coaching techniques in the training of future professionals. The article is devoted to coaching as an interactive technology pedagogical management professional formation of future professionals as an important tool for personal and professional development. It is proved the feasibility of using coaching to prepare students. We consider the requirements for teacher-coach, his professional competence, which ensure success in coaching activities.

Keywords: coaching, educational technology, teacher, coach, professional competence.



Шаповалова Н. Панченко Л. Особливості навчання гіперболічної геометрії для підвищення компетентності майбутніх вчителів математики і фізики // Освіта. Інноватика. Практика : науковий журнал. 2017. № 1(2). С. 44-48.

Shapovalova N. Panchenko L. The peculiarities of teaching hyperbolic geometry while building up professional competence of future mathematics and physics teachers // Education. Innovation. Practice: scientific journal. 2017. Issue 1(2). P. 44-48.

Наталія Шаповалова, Лариса Панченко

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ГІПЕРБОЛІЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ І ФІЗИКИ

Геометрія може застосовуватись не лише до простору, в якому ми живемо, а й до інших просторів, що виникають в математичних і фізичних теоріях. Геометрії цих просторів є різними, як евклідовою, так і неевклідовими. Таким чином, необхідність побудови багатьох різних геометрій пов'язана виключно із складною природою оточуючого нас світу.

Великий вплив на розвиток геометричної науки в ХХ-ХХІ століттях здійснили дослідження в фізиці, хімії та біології на рівні мікроявищ, які проходять в межах малих відстаней, а також дослідження в астрономії, космонавтиці, розвиток супутникового зв'язку, на рівні явищ, які проходять на дуже великих відстанях. При цьому геометрія стала втрачати наочність, оскільки людське око не може спостерігати за явищами на таких відстанях. Для їх опису використовуються багатовимірні та нескінченновимірні простори.

Геометрія Лобачевського стала прикладом для побудови інших неевклідових геометрій: сферичної геометрії, еліптичної геометрії або геометрії Рімана, недезаргової геометрії. Ці геометрії складають далеко не повний список всього многовиду існуючих геометрій. Неевклідові геометрії відіграли визначну роль при побудові А. Ейнштейном теорії відносності, в якій необхідно було прийняти факт викривлення оточуючого нас простору.

Ще Лобачевський встановив, що його геометрія має пряме відношення до зоряної геометрії, тобто до геометрії космічного простору. На нашій планеті в рамках звичайних земних масштабів люди використовують геометрію Евкліда як найбільш просту і вірно відображаючу реальну дійсність. Справа зовсім змінюється, коли ми переходимо від земних масштабів до надто великих масштабів макросвіту або надто малих масштабів мікросвіту. Вважати, що і тут діє геометрія Евкліда, було б невірно. Досягнення фізики говорять про те, що фізичні простори надто великих масштабів ведуть себе як неевклідові.

Геометрія Лобачевського розчистила ґрунт для створення сучасного аксіоматичного методу в геометрії, згідно якому вся геометрія повинна ґрунтуватися на основних поняттях, основних відношеннях і системі аксіом. Довести «строго» яку-небудь теорему з точки зору сучасного аксіоматичного методу – це означає отримати її дедуктивним шляхом як наслідок з раніш доведених теорем, причому рисунок і всі наглядні уявлення будуть виключно допоміжними. Сучасний аксіоматичний метод, створений під впливом ідей Миколи Івановича Лобачевського в геометрії, знаходить тепер широке застосування для наукового обґрунтування багатьох математичних дисциплін, включаючи і деякі розділи теоретичної механіки [4].

При створенні нової геометрії М.І. Лобачевський користувався відомими фактами геометрії Евкліда, які не є наслідками п'ятого постулату Евкліда, тобто всі твердження, які не залежать від змісту п'ятого постулату, є спільною частиною геометрії Евкліда і Лобачевського. Користуючись аксіоматикою Гільберта, якої не було за життя Лобачевського, можна сказати, що спільною частиною обох геометрій є сукупність всіх тверджень, які можна вивести з аксіом перших чотирьох груп системи аксіом Гільберта, яка називається абсолютною геометрією. Отже, абсолютна геометрія є спільною частиною геометрії Евкліда і геометрії Лобачевського, усі твердження абсолютної геометрії мають місце і в геометрії Лобачевського. Отже, в основі геометрії Лобачевського лежать всі твердження абсолютної геометрії і аксіома Лобачевського, яка полягає в тому, що через точку, яка не належить до даної прямої, у площині, що ними визначається, можна провести не менше двох прямих, які дану пряму не перетинають.

Площину і простір, де разом з абсолютною геометрією виконується аксіома Лобачевського та наслідки з неї, називають відповідно площиною і простором Лобачевського або гіперболічною площиною і гіперболічним простором [2].

Дана стаття присвячена дослідженню ролі та особливостей навчання гіперболічної геометрії в процесі навчання нормативної навчальної дисципліни «Основи геометрії» студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів та розкриттю основних методичних аспектів цього процесу.

Питання, пов'язані з вивченням неевклідової геометрії Лобачевського, дуже тісно переплітаються з особливостями психології і теорії пізнання в цілому, з питаннями про те, яким чином виникають просторова уява та інтуїція. Дослідженням цих питань в різні часи займалися відомі вчені – Карл Фрідріх Гаусс, Янош Больяї, Георг Фрідріх Бернхард Ріман, Еуженіо Бельтрамі, Фелікс Клейн, Анрі Пуанкаре, А.Д. Александров, П.К. Рашевський, О.С. Смогоржевський, Н.В. Єфімов, Л.С. Атанасян, О.В. Мантуров, В.П. Яковець та інші.

Метою статті є розкриття основних методичних аспектів навчання неевклідової геометрії Лобачевського студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів. Для цього спочатку розглядаються мета, зміст та основні положення гіперболічної геометрії. Потім аналізуються особливості неевклідової геометрії Лобачевського та пропонуються сучасні підходи і методи її навчання. Аналізуються методичні особливості використання засобів динамічної геометрії в процесі навчання гіперболічної геометрії і основ геометрії, різноманітні форми навчально-практичної і дослідницької діяльності студентів фізико-математичних спеціальностей.

Проективна геометрія є найбільш зручним вихідним пунктом для пояснення сутності не лише геометрії Лобачевського, а й інших геометричних систем [7]. Саме за допомогою методів проективної геометрії можна описати дев'ять відомих науці неевклідових геометрій площини і показати можливість їх використання в фізиці.

В процесі викладання неевклідової геометрії Лобачевського та вивчення інших неевклідових геометрій слід використовувати порівняльний аналіз, а саме порівнювати твердження параболічної геометрії Евкліда, гіперболічної геометрії Лобачевського, сферичної геометрії, еліптичної геометрії або геометрії Рімана, активізуючи відомі студентам факти, та виявляти спільні або відмінні їх ознаки. Найбільш ефективними методами навчання неевклідових геометрій є пояснювально-ілюстративний метод та евристична бесіда. Саме під час евристичної бесіди студенти порівнюють твердження неевклідових геометрій з їх аналогами з евклідової геометрії.

Прямі, трикутники, чотирикутники, криві та інші фігури на гіперболічній площині мають специфічні властивості. Наприклад, якщо на евклідовій площині існують два види прямих а саме: прямі, що перетинаються, та паралельні прямі, то на площині Лобачевського існують три види прямих, а саме: прямі, що перетинаються, або збіжні прямі – це пучок прямих з власною вершиною – еліптичний пучок; паралельні прямі – це пучок прямих з невласною вершиною – параболічний пучок та розбіжні прямі – це пучок з ідеальною вершиною – гіперболічний пучок.

Для паралельних прямих на площині Лобачевського важливий напрямок паралельності і вони мають багато властивостей, відмінних від властивостей паралельних прямих на евклідовій площині. Так наприклад, відстань між паралельними прямими на евклідовій площині є сталою величиною, а на гіперболічній площині відстань між паралельними прямими необмежено зменшується в напрямку кута паралельності і може стати меншою за наперед заданий, як завгодно малий, відрізок, тобто в напрямку кута паралельності паралельні прямі асимптотично наближаються; в протилежному напрямку відстань необмежено зростає і може стати більшою за наперед заданий, як завгодно великий, відрізок, тобто в напрямку, протилежному до кута паралельності паралельні прямі асимптотично розходяться.

На істотну відмінність геометрії Лобачевського від евклідової геометрії вказує і наявність функції Лобачевського, яка пов'язує відрізки з кутами. Такої функції немає на евклідовій площині. Цим пояснюється необхідність збереження в евклідовій геометрії еталону довжини, не дивлячись на те, що існує природна одиниця міри кутів. В геометрії Лобачевського в цьому немає ніякої потреби, оскільки тут за одиницю довжини можна взяти відрізок, який називається стрілкою кута паралельності, що відповідає певному куту паралельності [2].

При розгляді питання про суму внутрішніх кутів трикутників на евклідовій площині слід відмітити, що вона є сталою величиною і дорівнює 180° або 2π радіан. На відміну від евклідової геометрії, в геометрії Лобачевського сума внутрішніх кутів трикутників є змінною величиною, що залежить від форми і розмірів трикутника, але завжди меншою 180° або 2π радіан.

Розглядаючи властивості трикутників слід дати означення рівних трикутників та розглянути три ознаки рівності трикутників, дати означення подібних трикутників та наголосити на існуванні подібних трикутників, трьох ознак подібних трикутників, подібних фігур в евклідовій геометрії. Особливу увагу потрібно звернути на той факт, що в геометрії Лобачевського мають місце чотири ознаки рівності трикутників. Довівши четверту ознаку рівності трикутників, яка

полягає в тому, що якщо в двох трикутників відповідні кути рівні між собою, то і одна пара відповідних сторін також будуть рівні між собою, а як наслідок, враховуючи другу ознаку рівності трикутників, і всі пари відповідних сторін будуть рівні між собою, можна зробити висновок, що трикутники з відповідними рівними кутами, які на евклідовій площині є подібними, на гіперболічній площині є рівними. Таким чином, ще однією цікавою особливістю гіперболічної геометрії на відміну від евклідової є відсутність подібних трикутників, подібних фігур і взагалі перетворень подібності.

Ще однією відмінністю гіперболічної геометрії від геометрії Евкліда є той факт, що на площині Лобачевського не навколо будь-якого трикутника можна описати коло, це можна зробити лише у випадку, коли медіатриси (медіатрисою трикутника називається пряма, що лежить у площині трикутника, проходить через середину однієї з його сторін і перпендикулярна до цієї сторони) або серединні перпендикуляри до сторін трикутника перетинаються, оскільки в цьому випадку точка їх перетину рівновіддалена від вершин трикутника. Якщо дві медіатриси трикутника є розбіжними прямими, то і третя медіатриса попарно розбіжна з ними і в цьому випадку навколо трикутника можна описати ексцикл. Якщо дві медіатриси трикутника є паралельними прямими, то і третя медіатриса паралельна до них і в тому ж самому напрямі, у цьому випадку навколо трикутника можна описати граничну лінію або орицикл [10].

Для доведення несуперечливості геометрії Лобачевського доцільно розглядати декілька її моделей, а саме: інтерпретацію італійського вченого Е. Бельтрамі – в евклідовому просторі існує поверхня від'ємної кривини, яка називається псевдосферою, на якій в системі геодезичних ліній виконується (локально) лише планіметрія Лобачевського; інтерпретацію німецького математика Ф. Клейна, який запропонував оригінальне тлумачення геометрії Лобачевського на звичайних зразках евклідової геометрії і не тільки для всієї планіметрії, але і для всієї стереометрії. Праця Клейна виявилася величким тріумфом у справі остаточного визнання геометрії Лобачевського як логічно стрункої геометричної системи. І на питання про реальність геометрії Лобачевського, вже без всіляких коливань можна дати позитивну відповідь, а саме: геометрія Лобачевського реальна настільки, наскільки реальна евклідова геометрія, а та, в свою чергу, несуперечлива настільки, наскільки несуперечлива арифметика дійсних чисел; несуперечливість останньої доведена багатовіковою практикою людського суспільства в найширшому розумінні цього слова. Також доречно розглянути декілька моделей аксіоматики планіметрії Лобачевського, які запропонував відомий французький математик і філософ А. Пуанкаре [9]. В результаті в рамках евклідової геометрії на її відомих зразках можна побудувати всю гіперболічну геометрію.

Для розуміння геометрії Всесвіту важливо використати наукові результати, які були отримані вченими-фізиками, астрономами. Із загальної теорії відносності випливає, що простір викривлений. Це пояснюється тим, що поблизу тіл, які мають велику масу (наприклад, поблизу Сонця, зірок), закони ньютонівської механіки змінюються, геометрія простору стає неевклідовою. Добре відомо, що однією з поширених моделей прямої є промінь світла. Однак світло, яке проходить повз Сонце або яких-небудь зірок, під впливом сили тяжіння згинає свою траєкторію.

Відкриття теорії відносності А. Ейнштейном, розширення об'єму знань про Всесвіт приводять нас до висновку, що Всесвіт в цілому не можна розглядати як незмінну систему. Суперечливому та змінному Всесвіту притаманна зміна метрики простору і часу.

Сучасний рівень науки дозволяє зробити висновок, що реальний простір Всесвіту є викривленим простором змінної кривини. Отже, геометрія Всесвіту не може бути ні геометрією Евкліда, ні геометрією Лобачевського, оскільки евклідовий простір і простір Лобачевського мають відповідно нульову і сталу від'ємну кривину. Оскільки кривина евклідового простору дорівнює нулю, тоді можна вважати, що простір Лобачевського, який має сталу від'ємну кривину, ближче до геометрії Всесвіту.

Перші застосування геометрія Лобачевського отримала в роботах самого М.І. Лобачевського, який за її допомогою зміг обчислити деякі інтеграли. В кінці XIX століття в роботах А. Пуанкаре і Ф. Клейна були знайдені прямі зв'язки геометрії Лобачевського з теорією функцій комплексної змінної та з теорією чисел, зокрема з арифметикою невизначених квадратичних форм. Геометрія Лобачевського знаходить тепер важливе застосування в теорії функцій комплексної змінної, яка є математичною основою сучасної гідродинаміки, аеродинаміки і теорії пружності. В наш час значення геометрії Лобачевського ще більше зросло завдяки роботам американського математика Тьорстона, який встановив її зв'язок з топологією тривимірних многовидів. Сучасні дослідження астрономів, математиків, фізиків, філософів, космологів все більше вимагають професійного володіння фактами як неевклідової геометрії Лобачевського, так і інших неевклідових геометрій.

Розв'язанню проблеми приведення освітнього і культурного рівня педагогічних кадрів у відповідність до швидкого розвитку науки і техніки, суспільно-політичних і соціально-економічних

процесів, та процесу стандартизації освіти сприяє розвиток інформатичної підготовки студентів.

Методичні особливості використання засобів динамічної геометрії полягають в тому, що ними можна користуватись як вдома, так і в школі, і у ВНЗі при різноманітних формах проведення занять і при різній комп'ютерній оснащеності кабінету або аудиторії; вони дозволяють швидше і ефективніше оволодіти вузівським курсом геометрії, підвищують здатність до запам'ятовування матеріалу; забезпечують можливість вивчення геометрії на основі діяльнісного підходу за рахунок впровадження елементів експерименту і дослідження в навчальний процес; підвищують міру емоційного залучення студентів, забезпечують спроможність постановки творчих задач і організації нових дослідницьких проектів; показують, яким чином сучасні технології ефективно застосовуються для моделювання і візуалізації геометричних, математичних і фізичних, понять.

Програмне середовище дозволяє організовувати різноманітні форми навчально-практичної діяльності. В процесі навчання основам геометрії доцільно використовувати: статичні рисунки-ілюстрації, маніпулятивні моделі для дослідження, конструктивні завдання, завдання з перевіркою побудови або відповіді, сценарні презентації і тренажери.

Органічне поєднання і взаємозв'язок математичного і комп'ютерного моделювання в підготовці студентів є необхідним елементом навчального процесу і дослідницької діяльності. Набуття студентами вищих навчальних закладів вмінь самостійно розробляти моделі для застосування у навчальному та виробничому процесах, розробляти методику проведення занять з використанням комп'ютерного моделювання, створювати нові моделі та вдосконалювати існуючі в своїй дослідницькій діяльності є невід'ємним елементом освітньої підготовки майбутніх вчителів математики і фізики.

Таким чином, при вивченні неевклідової геометрії Лобачевського доцільно використовувати порівняльний аналіз фактів евклідової геометрії та тверджень неевклідових геометрій, різні моделі гіперболічної геометрії, виявляти міжпредметні зв'язки геометрії Лобачевського з фізикою, астрономією, теорією функцій комплексної змінної, з теорією чисел та досліджувати застосування фактів гіперболічної геометрії в різних областях науки, техніки, біології, ядерної фізики, фізики елементарних частинок, космології та ін.

Вивчення властивостей геометричних фігур в неевклідових геометріях розширюють уявлення студентів про сучасну картину Всесвіту, підвищують компетентність майбутніх вчителів математики і фізики та стимулюють їх власний пошук нових математичних, геометричних та фізичних ідей і теорій.

Список використаних джерел

1. Атанасян Л.С. Геометрия Лобачевского : кн. для учащихся. / Л.С. Атанасян. – М.: Просвещение, 2001. – 336 с.
2. Боровик В.Н. Курс вищої геометрії : навчальний посібник / В.Н. Боровик, В.П. Яковець. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. – 464 с.
3. Кадомцев С.Б. Геометрия Лобачевского и физика / С.Б. Кадомцев. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 72 с.
4. Костин В.И. Основания геометрии / В.И. Костин. – М.: Учпедгиз, 1948. – 304 с.
5. Кутузов Б.В. Геометрия Лобачевского и элементы оснований геометрии. Пособие для учителей средней школы / Б.В. Кутузов. – М.: Гос. уч.-пед. изд-во мин-ва просв. РСФСР, 1955. – 152 с.
6. Лаптев Б.Л. Геометрия Лобачевского, ее история и значение / Б.Л. Лаптев. – М.: Знание, 1976. – 64 с.
7. Силин А.В. Открываем неевклидову геометрию / А.В. Силин, Н.А. Шмакова. – М.: Просвещение, 1988. – 123, [2] с.
8. Смогоржевський О.С. Основи геометрії / О.С. Смогоржевський. – К.: Радянська школа, 1954. – 343 с.
9. Трайнин Я.Л. Основания геометрии / Я.Л. Трайнин. – М.: Учпедгиз, 1961. – 326 с.
10. Шаповалова Н.В. Криві на площині Лобачевського. Навч.-метод. посібник для студ. матем. спец. ВНЗ / Н.В. Шаповалова, Л.Л. Панченко. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. – 32 с.

Анотація. Шаповалова Н., Панченко Л. Особливості навчання гіперболічної геометрії для підвищення компетентності майбутніх вчителів математики і фізики. У статті проаналізовані особливості навчання гіперболічної геометрії або геометрії Лобачевського в процесі вивчення нормативної навчальної дисципліни «Основи геометрії» студентами математичних спеціальностей педагогічних університетів та розкриті основні методичні аспекти цього процесу. Розглянуті мета, зміст, основні положення гіперболічної геометрії та запропоновані сучасні підходи і методи її

навчання. Запропоноване використання в навчальному процесі практичних і прикладних застосувань фактів геометрії Лобачевського, засобів динамічної геометрії, міжпредметних зв'язків гіперболічної геометрії з фізикою, біологією, астрономією, космологією.

Ключові слова: гіперболічна геометрія, геометрія Лобачевського, основи геометрії, модель, компетентність, міжпредметні зв'язки, навчальний процес, навчання, науковий підхід, фізика.

Аннотация. Шаповалова Н., Панченко Л. Особенности обучения гиперболической геометрии для повышения компетентности будущих учителей математики и физики. В статье проанализированы особенности обучения гиперболической геометрии или геометрии Лобачевского в процессе изучения нормативной учебной дисциплины «Основания геометрии» студентами математических специальностей педагогических университетов и раскрыты основные методические аспекты этого процесса. Рассмотрены цель, содержание, основные положения гиперболической геометрии и предложены современные подходы и методы её обучения. Предложено использование в учебном процессе практических и прикладных применений фактов геометрии Лобачевского, средств динамической геометрии, межпредметных связей гиперболической геометрии с физикой, биологией, астрономией, космологией.

Ключевые слова: гиперболическая геометрия, геометрия Лобачевского, основания геометрии, модель, компетентность, межпредметные связи, учебный процесс, обучение, научный подход, физика.

Abstract. Shapovalova N., Panchenko L. The peculiarities of teaching hyperbolic geometry while building up professional competence of future mathematics and physics teachers. The article analyzes the peculiarities of teaching hyperbolic geometry or Lobachevski geometry in the normative course "Foundations of Geometry" for students of mathematics of pedagogical universities and explores basic methodical aspects of this process. The authors examine the purpose and main provisions of hyperbolic geometry and suggest up-to-date approaches and methods of teaching it. The authors propose to employ practical and applied use of Lobachevski geometry facts in studying process, and outline interdisciplinary ties of hyperbolic geometry with physics, biology, astronomy, cosmology.

Keywords: hyperbolic geometry, Lobachevski geometry, foundations of geometry, model, competence, interdisciplinary ties, studying process, teaching, scientific approach, physics.



Яблочнікова І. Яблочніков С. Формування професійної компетентності майбутніх магістрів-фінансистів через реалізацію наукової діяльності у вищих навчальних закладах // Освіта. Інноватика. Практика : науковий журнал. 2017. № 1(2). С. 49-53.

Yablochnikova I. Yablochnikov S. Formation of professional competence of the future masters-financiers through realization of scientific activity in higher educational institutions // Education. Innovation. Practice: scientific journal. 2017. Issue 1(2). P. 49-53.

Ірина Яблочнікова¹, Сергій Яблочніков²

¹Інститут вищої освіти Національної академії педагогічних наук України, м. Київ

²Вінницький соціально-економічний інститут, м. Вінниця

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ МАГІСТРІВ-ФІНАНСИСТІВ ЧЕРЕЗ РЕАЛІЗАЦІЮ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Професійна компетентність майбутнього фахівця, в тому числі й у галузі економіки та фінансів, – це певна інтегральна (узагальнена) характеристика сукупності індивідуальних й інтелектуальних ресурсів окремої особистості, котрі були сформовані внаслідок успішної реалізації цілеспрямованих процесів навчання. Чисельне визначення рівня компетентності поки що не обґрунтовано дослідниками, однак, принаймні ця категорія передбачає наявність:

- досить високого рівня засвоєння індивідумом різноманітних знань, в першу чергу тих, що є важливими й актуальними для виконання успішної роботи за обраною у свій час професією чи напрямом діяльності;
- деяку результативність навчання майбутніх фахівців, направленою на формування множини їх індивідуальних якостей, важливих для здійснення процесів мислення й проявів позитивної соціальної поведінки;
- стали мотивацію (чи навіть невгамовну жагу) до професійної або ж соціальної діяльності;
- спроможність висловлювати вірні судження з низки питань та аргументовано відстоювати їх, ґрунтуючись на наукових засадах, а не керуючись лише власною інтуїцією;
- відповідний ступінь готовності активно напрацьовувати й приймати до виконання адекватні та ефективні рішення у відповідних ситуаціях (в тому числі й в професійній і соціальній сферах), з урахуванням системи моральних, етичних та інших цінностей, що склалася у державі та суспільстві на певний момент часу;
- уміння брати на себе відповідальність за дійсне виконання і наслідки прийнятих управлінських рішень.

Оцінюючи специфічні (професійні, галузеві, вузькі та ніші види) компетенції, на нашу думку, потрібно орієнтуватись на відповідний рівень так званої загальної компетентності. Такий підхід є виправданим у зв'язку із тим, що остання, окрім перерахованих нами вище низки аспектів, містить також й вимоги щодо спроможності окремої людини та її бажання безперервно та наполегливо навчатися, самоудосконалюватися й перекваліфіковуватися протягом усього активного життя. В даному випадку, зовсім не останню роль в успішному формуванні загальної компетентності відіграє бажання професіонала отримати великий обсяг інформації, проаналізувати та усвідомити її зміст відносно новацій в науці, техніці й технологіях, котрі сприяють результативному й ефективному виконанню роботи за фахом, підвищенню продуктивності праці, суттєвому зниженню рівнів ризиків стосовно різного роду невдач, зокрема отримання збитків від дійсної реалізації виробничої, економічної та фінансової діяльності.

Використовуючи певну сукупність теоретичних знань, практичних умінь й навичок, котрі були здобуті й сформовані під час процесів навчання, в своїй щоденній цілеспрямованій діяльності, опановуючи досить складну й багатовимірну структуру професійної галузі, поступово розуміючи її структуру і зміст, а також глибоко усвідомлюючи кінцеву мету та відповідальність за результат, людина активно розвиває свої індивідуальні здібності. Саме так вона крок за кроком формується і як професіонал, і як особистість, і як невід'ємна активна частина соціуму, при цьому, реально існуючи та діючи в умовах, що склалися у визначений період часу в сучасному світі, який безперервно й динамічно змінюється.

На нашу думку, цілком логічним є твердження, що такі здібності окремої особистості, в том числі й у професійній сфері, набувають динамічного розвитку, в першу чергу, безпосередньо в процесі реалізації нею відповідних видів діяльності, конкретної практичної роботи, а також

проведення наукових досліджень. І іншого шляху для цього не має. Однак, обов'язковою умовою, для здійснення усього зазначеного нами вище, є досить високий рівень індивідуальної пізнавальної й розумової активності, виконання постійної й виснажливої інтелектуальної праці. А на таку самопожертву апіорі спроможний не кожен.

Успішне професійне зростання та інтелектуальний розвиток людини є не лише окремими важливими структурними елементами будь-якого з видів її діяльності (соціальної, навчальної, виробничої, економічної, наукової тощо), але й своєрідними локальними цілями. Нестримне бажання досягати такі цілі навіть не завжди усвідомлюється особистістю повною мірою. На нашу думку, ця обставина, в певному сенсі, є проявом процесів загальної еволюції, котру, як відомо, зупинити не можливо.

В науковій літературі провідні філософи, соціологи, педагоги й психологи зазначають, що дії по досягненню такої специфічної мети обумовлені нагальною потребою особистості у постійному спілкуванні (й різного роду комунікаціях) з іншими людьми, у навчанні та праці. Людина є надскладною біологічною та соціальною системою, котра повноцінно може існувати лише в середовищі, елементами якого є подібні їй складні системи. Задовольняючи цю свою потребу, особистість активно пізнає оточуючий її багатогранний світ, в міру рівня свого інтелекту оцінює та робить спроби усвідомити відповідне місце в ньому, пристосовується до співіснування, опановує нові види діяльності, планує, структурує та обмірковує власні дії, а також через чисельні комунікації отримує, сепарує, запам'ятовує та аналізує досить великі обсяги інформації, котра необхідна для реалізації усього перерахованого нами вище. Крім того, вона узагальнюючи набуті ресурси, синтезує нову інформацію, якою обмінюється з іншими, забезпечуючи зв'язок поколінь.

Інша справа – організоване навчання, в тому числі й професійне у вищій школі, котре є процесом цілеспрямованого розвитку сукупності інтелектуальних здібностей окремої особи (або ж групи осіб), в межах якого й формується необхідний рівень компетентності. Крім того, це – окремий специфічний вид усвідомленої й спланованої заздалегідь діяльності людства, котра має інформаційний характер. В свою чергу, в науковій психолого-педагогічній літературі зазначається, що інтелект – це спроможність людини певним чином цілеспрямовано діяти, раціонально мислити та успішно досягати заздалегідь запланованих результатів. Він необхідний їй для швидкої адаптації до умов агресивного оточуючого середовища, для успішного подолання труднощів та чисельних перешкод, котрі постійно виникають під час виконання практичних завдань у обраній професійній сфері.

На думку науковців педагогів та психологів, провідну роль в інтелектуальному розвитку тих, хто навчається, у формуванні їх спроможності до засвоєння професійних знань та опанування практичних навичок відіграє синтез оптимальної структури та відповідного змісту процесів навчання. Від того, на скільки вдало зазначені структура та зміст сформовані, безпосередньо залежить успіх у досягненні освітньої мети. Однак, вони є продуктом також інтелектуальної діяльності, але іншої категорії людей – викладачів, науковців, дослідників, методистів тощо. Відповідні здібності цієї категорії особистостей до реалізації продуктивних дій по досягненню освітньої мети – теж є логічним наслідком успішного здійснення спланованого та організованого процесу навчання.

Зазначений нами вище вид навчання, як правило реалізується через наукову та дослідницьку діяльність у виші. В сучасному суспільстві шлях до викладацької роботи у вищій школі пролягає через відповідну підготовку у магістратурі, аспірантурі та докторантурі. Науковий ступінь «Магістр» є першим щаблем у науково-педагогічній ієрархії. А тому, в структурі підготовки магістрів, в тому числі економістів та фінансистів, мають бути відведені відповідні академічні години на здійснення реальної науково-дослідної роботи, а також на формування у магістрантів теоретичних знань в галузі педагогіки і психології та навичок викладання фахових дисциплін у ВНЗ. І тут іде мова про формування не тільки професійної компетентності, а й наукової та педагогічної.

Саме виокремлення з множини тих, хто навчається у виші майбутніх учених, дослідників, педагогів та методистів, а також їх спеціальна підготовка є своєрідною вершиною педагогічного процесу у вищій професійній школі. Зазначені особи із загальної сукупності магістрантів, в свою чергу, повинні бути спроможними не тільки опанувати теоретичні основи та успішно засвоїти зміст діяльності у професійній сфері, але й цим особам мають бути притаманна низка наступних досить важливих здібностей, зокрема:

- аналізувати, впорядковувати й узагальнювати зміст відповідної фахової діяльності;
- структурувати її та активно розвивати, оптимізуючи певні процеси та дії;
- адекватно оцінювати ефективність наявних методів та засобів реалізації навчання професійним знанням, умінням і навичкам;

- розробляти абсолютно нові, а також удосконалювати ті, що використовуються нині, ефективні методики й технології навчання наступних поколінь професіоналів відповідної галузі знань;
- створювати сприятливі умови для реалізації безперервного прогресу та загальної еволюції;
- бачити перспективи та уміти прогнозувати події і явища, оцінюючи їх вірогідність.

У даному випадку, досить яскраво проявляється безперервність, взаємні зв'язок і вплив, а також динамічний розвиток освітньої та наукової діяльності, як окремих важливих складових інтелектуального процесу людства. Фахівець лише тоді дійсно досягає професійних вершин, коли навчає й виховує талановитого і достойного в усіх сенсах учня (учнів), котрий є спроможним в повній мірі замінити свого учителя і на робочому місці (успішно реалізувавши себе у відповідній професії), і у науковій лабораторії, і за викладацькою кафедрою.

Тобто, під час здійснення магістерської підготовки є сенс розмежувати процеси формування професіоналів практичного спрямування та фахівців, що сфокусують зусилля на науковій роботі й пов'язують своє кар'єрне зростання із роботою на викладацькій ниві. І таке розмежування цілком відповідатиме існуючим в Європі тенденціям стосовно організації навчального процесу другого рівня у вишах. Перші навчаються в магістратурі, відчуючи нагальну потребу в додаткових знаннях, котрі сприяють формуванню системного мислення, навичок інтелектуального аналізу та синтезу в професійній сфері, комунікацій для спілкування та обміну професійним досвідом із закордонними колегами. Ці знання у свій час не були в повній мірі сформовані в межах бакавріату, а тому, як правило, потребують певного удосконалення.

Другі ж дбають про науку та мають відповідне бажання здійснювати наукові дослідження, а також планують в подальшому навчатися у вишах за програмами підготовки докторів філософії (PhD), зокрема у галузі економіки та фінансів. А тому для них важливим є опанування сучасних методів і методик реалізації наукових досліджень, інформаційних технологій, котрі дозволяють зазначені дослідження проводити на високому рівні й автоматизувати обробку результатів, а також формування навичок ведення наукової дискусії та достойної презентації своїх наукових здобутків, зокрема, шляхом підготовки матеріалів доповідей на конференціях різних рівнів, публікації статей у науковій періодиці та електронних засобах інформації. Для підготовки магістрів своєрідною науковою вершиною має бути випускна кваліфікаційна робота – магістерська дисертація, котра й повинна в собі містити усі основні елементи завершеного дослідження.

Цій роботі має бути притаманна наукова новизна, а проблематика й мета дослідження, а також його завдання повинні бути актуальними та такими, що мають перспективи подальшого реального впровадження в практику здійснення професійної діяльності. Керівник магістерської дисертації сам має досить чітко усвідомлювати наявні у фаховій галузі проблеми, а також реально бачити можливі шляхи їх вирішення. Тоді, він не тільки буде спроможним достойно сформулювати тему дослідження, а й озброїти свого учня (майбутнього науковця) відповідними ефективними методиками й інструментами. Він зможе також допомогти йому сформувати оптимальну структуру випускної роботи, здійснити системний аналіз, вірно розставити необхідні акценти, зробити узагальнюючі висновки, намітити перспективи продовження дослідження та успішно презентувати результати, шляхом їх публікації у наукових виданнях.

На жаль, у зв'язку із браком наукових кадрів вищої кваліфікації або ж похилим віком окремих професорів та доцентів, досить часто у вітчизняних вишах підготовкою магістерських дисертацій реально керують спеціалісти, котрі й самі поки що досить слабо знаються на принципах реалізації наукової діяльності, а також не мають відповідного досвіду або ж є особами, що цілком випадково потрапили до освітянської спільноти. А тому, як правило, якісний рівень випускних робіт майбутніх магістрів, зокрема магістрів-фінансистів, на жаль, є відверто низьким. В свою чергу, якість так званих студентських наукових робіт взагалі не витримує ніякої критики. Так сталося, що освітяни за останні двадцять років поступово суттєво знизили рівень вимог до тих осіб, котрі мають бажання бути залученими до наукової спільноти. Крім того, з іншого боку суспільство й держава вкрай мало опікуються наукою (в тому числі й галузевою), а також сферою вищої освіти, фактично віддавши їх на поталу стихії ринку.

Сьогодні недостатньо лише вести розмови й дискусії в засобах масової інформації та на різного роду форумах стосовно підвищення статусу вітчизняної науки і забезпечення високого якісного рівня реалізації наукових досліджень. Зазначену якість (в тому числі і якість підготовки магістрів в галузі економіки й фінансів) повинні забезпечувати саме спеціалісти вищої кваліфікації (доктори й кандидати наук), котрі мають відповідну вагу не тільки серед вітчизняний колег-науковців, а й реальну повагу за їх здобутки міжнародної наукової спільноти. Наукові публікації цих фахівців потрібно в певний спосіб донести до освітян і науковців Європи.

Для цього мають бути забезпечені комунікації науково-педагогічного персоналу через проведення міжнародних наукових конференцій та інших форумів, на які не тільки були б запрошені учасники із закордону, а й реально брали у них участь. Обов'язковим має стати наукове стажування викладачів вишів за кордоном та їх участь у програмах міжнародного академічного обміну, котрі повинні бути не лише морально й організаційно підтримані, а й в повному обсязі профінансовані державою. Весь час сподіватись тільки на закордонні гранти та участь у різного роду програмах у цій справі – безперспективно. Обсяги їх фінансування європейськими фондами в умовах глибокої економічної кризи стрімко зменшуються. Нині надія має бути, в першу чергу, на самих себе. В іншому випадку, освіта й наука продовжать деградувати, а викладачі та науковці залишатимуться «інтелектуальними заробітчанами», котрі весь час шукають можливість в будь-який спосіб роздобути кошти на підтримку добробуту своє сім'ї.

Фінансове забезпечення викладачів вітчизняних вищих навчальних закладів сьогодні, на жаль, є таким, що бажає бути кращим, а це, в свою чергу, зовсім не додає позитивних аргументів для того, щоб найталановитіші студенти та магістранти реально планували свою подальшу кар'єру в науковій сфері та у галузі вищої освіти. Вітчизняні професори й доценти, доктори й кандидати наук мають бути прикладом для своїх учнів в сенсі успішності в певній фаховій сфері, в тому числі й у сенсі фінансового добробуту. Вони мають викликати відчуття поваги, а не жалю чи зневаги, тоді й успіх досягнення освітньої мети буде цілком гарантованим.

До речі, у вищих навчальних закладах європейських держав усі магістерські програми розробляються та реалізуються колективом науково-педагогічних працівників певного вишу (кафедри, факультету) під керівництвом відповідного професора, який виступає своєрідним гарантом того, що у випускників будуть сформовані знання та навички у професійній сфері на високому якісному рівні. Студенти цих країн ідуть навчатися не тільки до певного університету чи коледжу, що мають відповідну позитивну репутацію, а й до конкретного «майстра», досить знаного в колі професіоналів. Зокрема, вони впевнені у тому, що в будь-який час (чи в період навчання, чи вже після закінчення навчального закладу) матимуть можливість звернутись до свого «гуру» і отримати кваліфіковані відповіді на усі питання, котрі виникають у них під час практичної роботи. А сам викладач вищої кваліфікації (професор, доцент) має реальний час на спілкування (в тому числі й на індивідуальне) із студентами (магістрантами, докторантами), в зв'язку із тим, що зазначені комунікації є елементом структури його навчального навантаження.

Таким чином, через здійснення наукової й дослідницької діяльності, через підготовку до роботи на викладацькій ниві, формуються фахові компетенції (зокрема, наукова та психолого-педагогічна) тих магістрантів, хто планує для себе динамічну й стрімку кар'єру, хто дбає про свій інтелектуальний розвиток, хто впевнений у своєму виборі майбутньої професії й напрямку виробничої чи соціальної діяльності.

Список використаних джерел

1. Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики / П.С. Атаманчук. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, інформаційно-видавничий відділ, 1999. – 174 с.
2. Yablochnikov S. Use of cloud technologies in realization of masters – financial training / Yablochnikov S., Yablochnikova I. // System approaches'14. – Systems thinking and global problems of the world 20th International conference November 2014. – Prague, VSE, 2014. – P. 88-90.

Анотація. Яблочникова І., Яблочников С. **Формування професійної компетентності майбутніх магістрів-фінансистів через реалізацію наукової діяльності у вищих навчальних закладах.** В даній публікації розглянуті аспекти формування професійної компетентності магістрів-фінансистів через реалізацію наукових досліджень під час навчання у магістратурі вищих навчальних закладів. Зазначено важливу роль особистості й авторитету наукового керівника магістерської програми у становленні майбутніх професіоналів фінансової сфери та забезпеченні їх кар'єрного зростання.

Ключові слова: професійна компетентність, підготовка магістрів фінансистів у ВНЗ, науково-дослідна діяльність магістрантів.

Аннотация. Яблочникова И., Яблочников С. **Формирование профессиональной компетентности будущих магистров-финансистов через реализацию научной деятельности в высших учебных заведениях.** В данной публикации рассмотрены аспекты формирования профессиональной компетентности магистров-финансистов посредством реализации научных исследований во время обучения в магистратуре высших учебных заведений. Отмечено важную

роль личности и авторитета научного руководителя магистерской программы в становлении будущих профессионалов финансовой сферы и обеспечении их карьерного роста.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, подготовка финансистов в вузах, научно-исследовательская деятельность магистрантов.

Abstract. Yablochnikova I., Yablochnikov S. **Formation of professional competence of the future masters-financiers through realization of scientific activity in higher educational institutions.** *In the given publication aspects of formation of professional competence of masters-financiers by means of realization of scientific researches are considered during training in a magistracy of higher educational institutions. It is marked the important role of the person and authority of the supervisor of studies of the program of preparation of masters on becoming the future professionals of financial sphere and maintenance of their successful career.*

Key words: professional competence, preparation of financiers of high schools, research activity of masters.



Кудін А., Жабєєв Г. Міненко О. Кархут В. Програмне забезпечення електронної лекції // Освіта. Інноватика. Практика : науковий журнал. 2017. № 1(2). С. 54-58.

Kudin A., Jabieiev G. Minenko O. Karhut V. Software e-lectures // Education. Innovation. Practice: scientific journal. 2017. Issue 1(2). P. 54-58.

Анатолій Кудін, Георгій Жабєєв, Олена Міненко, Володимир Кархут
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ,

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ ЛЕКЦІЇ

Постановка проблеми. Як відомо, процес пізнання інтерпретується як відображення об'єктивної дійсності в нашій свідомості. Відображення студента чи учня починається з відчуття, без якого неможливе формування в свідомості якихось образів, знань. Однак, органи чуттів людини мають різну здатність до сприйняття інформації.

Аналіз останніх досліджень. Як свідчать дані психо-фізіологічних досліджень процесу сприйняття інформації людиною [1, 124], найбільший відсоток у сприйнятті інформації має зір (83%). Тобто око є найширшим каналом, через який інформація від об'єкта пізнання прямує до свідомості. Тому візуальна форма представлення інформації є набагато продуктивнішою. Щодо процесу запам'ятовування [2, 1], то найбільше запам'ятовування спостерігається при поєднанні зорового і слухового каналів. Таким чином, найбільш ефективно сприйняття інформації забезпечується при поєднанні вербальної та візуальної форм її подачі.

Формування цілей статті. З метою суттєвої зміни такого стану речей можна, у даній роботі аналізуються способи використання різноманітного програмного забезпечення, у яких підсилений зоровий канал передачі інформації під час лекції.

У рамках цієї статті ми зупинимось на таких моделях електронних лекцій, які пройшли апробацію на навчально-підготовчому відділенні НПУ імені М.П. Драгоманова і складають контент запатентованої технології організації електронних систем навчання [3,1]. Ці моделі розв'язують конкретні навчальні задачі, а саме:

1. Підвищення індивідуальних досягнень в розумінні матеріалу лекції (підвищення сприйняття матеріалу лекції під час лекції).

2. Робота з «невстигаючими слухачами» (ті, що не були присутні на аудиторній лекції).

3. Самонавчання.

1. Електронний конспект лекції.

Текст лекції, яка буде прочитана в аудиторії, набраний у Word і викладений на сайті кафедри. Це вже електронна лекція. Така форма представлення теоретичного матеріалу має позитив – слухачі можуть мати ідеальний конспект лекції і ще і не потрібно витратити час на написання конспекту. Тобто, така форма електронної лекції дозволяє організувати пропедевтичне вивчення теоретичного матеріалу. Однак така форма електронної лекції має свої негативи. Перш-за-все, це відсутність можливостей покращення індивідуального відсотку розуміння навчального матеріалу. Зрозуміло, що ця проблема ґрунтується на тому, що кожен студент в силу своїх психологічних особливостей, може сприймати різні частини лекції по-різному в силу індивідуального рівня підготовленості. Через відсутність аудіо супроводу лекції, студент не може зрозуміти логіку викладення матеріалу. І тоді треба говорити про інші формати електронних лекцій, а також форми їх представлення.

2. Off-line-відео-лекція.

Такий формат електронної лекції створюється шляхом запису на цифрову камеру аудиторної лекції, під час якої лектором можуть використовуватися демонстраційні засоби (написи на дошці, демонстрація таблиць). Часто це здійснювалось у студії. Для стаціонарного навчального процесу така форма електронної лекції очевидно має ряд недоліків. Вона мало інформативна, не є навчаючим засобом. Крім того, бурхливий розвиток науки вимагає постійного внесення нової інформації у зміст лекцій (фрагмент тексту, новий малюнок, дослід, документ тощо). Зазначена форма лекцій не має можливостей для внесення змін, вставлення нових частин, нової інформації. Таким чином, необхідно говорити про дуже обмежену допоміжну роль лекції такої форми для курсу, який читається в аудиторії.

Однак аудиторний запис лекції є незамінним навчальним засобом боротьби з «невстигаючими» студентами, тобто такими, які пропустили аудиторну лекцію і хочуть надолужити прослухане іншими студентами в аудиторії. І тут на перше місце виходять технічні проблеми – як нескладно і швидко записати аудиторну лекцію, перевести у формати адаптовані до Інтернету, і зробити доступними через мережу. Останні досягнення технології Apple націлені на розв'язання цієї важливої навчальної проблеми у ВНЗ: технологія «подкастів» з відкритим доступом через сервер Podcast Producer. Це технічне рішення дає можливість прочитану лекцію одразу переміщувати на ресурси Інтернет-сайту – це прекрасний освітній ресурс для самостійного вивчення (або до вивчення) студентів стаціонарної форми навчання. Проблема складає тільки технічне переозброєння на ноутбуки Apple і програмні продукти на базі операційної системи Macintosh.

3. Аудиторна лекція з on-line демонстрацією.

Фактично це аудиторна лекція, яка має on-line форму проведення заняття завдяки трансляції методом відео-інтернет-конференцій. Аналіз існуючих технічних рішень потокової трансляції відео-сигналу через мережу Інтернет вказує на те, що оптимальними для використання в навчальному процесі є два підходи: засобами IP (передача через інтернет-канал) і ISDN (удосконалений аналог традиційного телефонного зв'язку). Існують різноманітні варіанти реалізації:

- 1). Встановлення декількох USB-камер і використання програмного забезпечення «**ooVo**».
- 2). Аналогова відеокамера і плата відеозахвату.
- 3). Спеціальні плати для відеоконференцій.
- 4). Автономні програмно-апаратні комплекси (Відеофон D-Link DVC -1000 i2eye, Polycom VSX7000s, Vega X5, Codian та ін.)

Застосування запропонованих технічних рішень, приводить до отримання нових якостей навчального процесу: лекція стає доступною для практично необмеженої кількості слухачів. Комп'ютерні відеоконференції вже використовуються для індивідуального варіанту проведення занять, а за наявності проекційної техніки для проектування зображення з монітора комп'ютера на екран – і для фронтального варіанту [4,30], [5,39]. Головним недоліком такого формату ЕЛ є те, що таку лекцію не можна вважати навчальною системою для самостійного навчання.

4. Відеолекція з синхронними слайдами у спеціальній програмній оболонці.

Це повністю студійна лекція, яка не була прочитана перед аудиторією. Це «повністю» електронна лекція від процесу створення до демонстрації. Така електронна лекція потребує попередньої підготовки матеріалів для виготовлення, багатостадійного процесу виготовлення, підготовки до демонстрації: або в аудиторії, або викладення на інтернет-сайті.

Відеолекція з синхронними слайдами у спеціальній програмній оболонці – це створений у спеціальній оболонці (*Microsoft Producer*, *Camtasia Studio* тощо) набір мультимедійних представлень: електронні презентаційні матеріали з керованою анімацією синхронізований запис читання тексту лекцій, глосарій з додаткових джерел, програвач з повним набором функцій. Такі електронні лекції призначені для самостійного вивчення навчального матеріалу або для прослуховування перед аудиторною лекцією чи замість пропущеного заняття. Такий формат електронної лекції має ряд важливих переваг над лекцією записаними вживу в аудиторії. У слухача при перегляді такої лекції є можливість зупиняти її в будь-якому місці, і повертатись назад для повторного прослуховування. Такий спосіб подання матеріалу видається особливо індивідуалізованим, і є більш ефективним для сприймання нового матеріалу конкретним слухачем, бо враховує індивідуальні відмінності у швидкості сприйняття інформації через їх фізіологічні і психологічні особливості. Така лекція для off-line форми проведення заняття. У всіх перерахованих вище форматах електронних лекцій як основа використовується презентація – мультимедійне представлення теоретичного матеріалу. Вона може бути виготовлена за допомогою ряду існуючих інструментів, порівняльний аналіз яких приведено в Таблиці 1.

Таблиця 1.

Порівняльний аналіз інструментів виготовлення супроводу електронних лекцій.

№	Програмне забезпечення	Опис	Переваги	Недоліки
1.	Custom Show	Програма для створення відеоуроків. Створення презентацій, які можна переглядати і редагувати з різних пристроїв (комп'ютери, iPad). Можна вставляти відео, презентації PowerPoint, редагування в Custom Show.		Інструмент платний, але є можливість спробувати безкоштовну демо-версію.
2.	Clear Slide	Великий сервіс, який полегшує проведення презентацій на відстані і обмін документами. Працює з різними форматами файлів.		
3.	Prezi	Продукт для створення інтерактивної презентації в режимі онлайн.	Сервіс простий у використанні, підходить для будь-якої аудиторії.	
4.	Slideshare	Програма дозволяє додавати анотації до слайдів, відслідковувати перегляди і проводити вебіари.	У програми є безкоштовна версія.	
5.	Haiku Deck	Зручний інтерфейс. Можна створювати презентації лише з фото та тексту і швидко поділитися своїми результатами в соціальних мережах, по електронній пошті, розмістити на сайті, показати на смартфоні.		Не має можливості додати складні графіки, музику, відео.
6.	SlideDog	Програма для створення презентацій, яка відрізняється від інших широкою підтримкою різноманітних форматів. Можна використовувати відео, зображення, слайди PowerPoint, сторінки PDF ін.	Є безкоштовна версія.	
7.	Slide Bureau	Створення презентацій на основі готових шаблонів для iPad.	Додаток абсолютно безкоштовний.	
8.	Powtoon	Створення креативних презентацій (анімаційні ролики), які більш нагадують мультфільм.	Є безкоштовна версія.	
9.	Keynote	Створення презентацій для Apple.		Для пристроїв Apple.
10.	KnowledgeVision	Пакет інструментів, які використовують для створення мультимедійних презентацій. Користувачам сервісу доступне хмарне сховище, аналітичні інструменти, онлайн-трансляція готових презентацій.		Платний інструмент. Є можливість безкоштовного тестування терміном 14 днів.
11.	GoAnimate	Створення анімаційних презентацій і навчаючих роликів.		Є безкоштовний тарифний план.

№	Програмне забезпечення	Опис	Переваги	Недоліки
12.	Wink	Програма для створення уроків і презентацій, яка може робити скріншоти і додавати пояснювальні поля, кнопки, звуковий супровід, назви, зробити ефективний онлайн-підручник для користувачів та ін. Підтримує формати .EXE, .FLV, .HTML, та ін. ОС Windows, Linux	Доступний на різних мовах і безкоштовний.	
13.	Camtasia	Пакет додатків для запису активності на екрані комп'ютера. Корисний при створенні презентацій продукту, навчанні персоналу, підтримки клієнтів.		Camtasia доступна тільки користувачам Windows. Дорого.
14.	Cam Studio	Програма для запису відео з екрану з підтримкою звуку. Підтримує запис у форматах AVI і SWF. ОС Windows		Безкоштовний і простий інструмент. Не можна редагувати ролик
15.	Articulate Presenter	Програма, яку можна використовувати як доповнення до Microsoft PowerPoint. Вона надає кілька нових можливостей, дозволяє додати інтерактивність в стандартні презентації.		
16.	Windows Movie Maker	Безкоштовне програмне забезпечення від Microsoft, що входить в пакет Windows. Дозволяє створювати і редагувати відео та слайд-шоу.		Тільки одна відеодоріжка; програма постійно «вилітає».
17.	VisualBee	Сервіс, що дозволяє додати до презентацій PowerPoint безліч нових ефектів і стилів. За його допомогою можна відредагувати слайди за своїм смаком і додати їм унікальності. Має простий інтерфейс.		
18.	Projeqt	Дозволяє створювати брендовані презентації, які будуть виглядати професійно. Результатом своєї роботи можна швидко поділитися в соціальних мережах або вбудувати на сторонні сайти.		
19.	Emaze	Можна створити презентацію будь-якого ступеня складності. Сервіс розроблений для звичайних користувачів, тому з ним зручно працювати і легко розібратися.		Не підходить для старих слабких комп'ютерів.
20.	Preseria	Відмінний інструмент, який дозволяє зібрати і організувати контент з декількох презентацій. Підходить для проведення		

№	Програмне забезпечення	Опис	Переваги	Недоліки
		конференцій, в яких беруть участь кілька доповідачів.		

Висновки. Таким чином, запроваджені формати електронних лекцій у навчальний процес дають змогу розв'язати ряд важливих навчальних, які традиційні засоби навчання, розв'язати не можуть. Використання мультимедійних технологій робить навчальний процес більш індивідуалізованим – слухач затрачає час на вивчення залежно від своїх розумових здібностей і рівня підготовки.

Список використаних джерел

1. В. М. Мунипов, В. П. Зинченко. Эргономика. – Логос, 2001. – С. 356.
2. Процес сприйняття інформації [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.effecton.ru/04.html>. – Заголовок з екрану.
3. Андрущенко В.А., Жабєєв Г.В., Кудін А.П., Падалка О.С. Комплекс засобів для забезпечення інтерактивного навчального процесу // Патент №33619, 25.06.2008.
4. Дятлов С.А., Толстопятенко А.В. Интернет-технологии и дистанционное образование // Информационное общество, 2000. – Вып. 5. – С. 29-37.
5. Усков А.В., Усков В.Л., Иванников А.Д. Стримминг технологии в электронном обучении // Educational Technology and Society. – 11(1). – 2008. – Р. 38-53.

Анотація. Кудін А., Жабєєв Г., Мінєнко О., Кархут В. Програмне забезпечення електронних лекцій. Стаття присвячена використанню існуючих програмних продуктів в підготовці і проведенню електронних лекцій. Описані і аналізуються результати впровадження різних моделей електронних лекцій у навчальний процес за дистанційними технологіями при очному навчанні слухачів навчально-підготовчих відділень Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Зроблено порівняльний аналіз існуючих інструментів виготовлення електронних лекцій у формі презентацій (CustomShow, ClearSlide, Prezi та інші). Запропоновані технічні рішення, які найбільш ефективно і якісно розв'язують різні навчальні задачі.

Ключові слова: електронна лекція, відео і аудіо-лекції, презентація.

Аннотация. Кудин А., Жабеев Г., Миненко Е., Кархут В. Программное обеспечение электронных лекций. Статья посвящена использованию существующих программных продуктов при подготовке и проведении электронных лекций. Описаны и анализируются результаты внедрения различных моделей электронных лекций в учебный процесс с использованием дистанционных технологий при очном обучении слушателей учебно-подготовительных отделений Национального педагогического университета имени М.П. Драгоманова. Сделан сравнительный анализ существующих инструментов изготовления электронных лекций в форме презентаций (CustomShow, ClearSlide, Prezi и другие). Предложены технические решения, которые наиболее эффективно и качественно решают различные учебные задачи.

Ключевые слова: электронная лекция, видео и аудио-лекция, презентация.

Abstract. Kudin A., Jabieiev G., Minenko O., Karhut V. Software e-lectures. The article is devoted to the use of existing software for the preparation and conduct of electronic lectures. Describes and analyzes the results of implementing different models of electronic lectures in educational process on remote technology for the full-time teaching students training courses at the National pedagogical University named after M.P. Drahomanov. A comparative analysis of existing tools manufacture of electronic lectures in form of presentations (CustomShow, ClearSlide, Prezi and others). The proposed technical solution that most effectively and efficiently solve various educational tasks.

Keywords: e-lecture, video and audio-lectures, presentation.



Рудик О. Мавлютов В. Використання SolidWorks для наукової діяльності // Освіта. Інноватика. Практика : науковий журнал. 2017. № 1(2). С. 59-63.

Mavlyutov V. The use SolidWorks for scientific activities // Education. Innovation. Practice: scientific journal. 2017. Issue 1(2). P. 59-63.

Олександр Рудик, Вадим Мавлютов

Хмельницький національний університет, м. Хмельницький

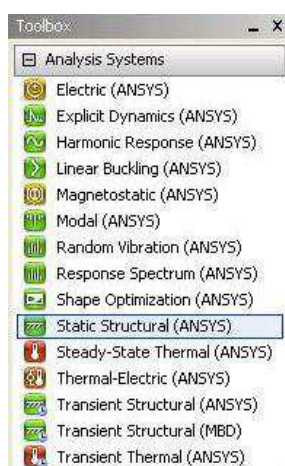
ВИКОРИСТАННЯ SolidWorks ДЛЯ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Абсолютна більшість конструктивних елементів, вузлів і конструкцій, виготовлених з найрізноманітніших матеріалів, що мають різну природу, можуть бути розраховані за допомогою чисельних методів, зокрема - методу скінченних елементів (МСЕ), який є стандартом при розв'язку задач механіки твердого тіла чисельними методами. Він зайняв лідируюче положення завдяки можливості моделювати широке коло об'єктів і явищ і враховувати складні граничні умови, структурну неоднорідність, реальний розподіл напружень і деформацій у матеріалі. Застосування МСЕ дозволяє одержати уточнену картину напружено-деформованого стану, так як відповідність між розрахунковою моделлю й реальністю є однією з головних проблем при застосуванні програм аналізу з використанням чисельних методів, враховуючи неминучість похибок та умовностей.

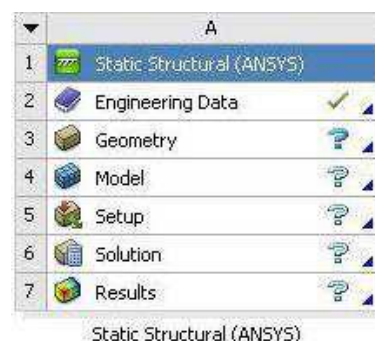
Наявність сучасних комп'ютерних засобів моделювання та аналізу, зокрема CAD/CAE пакетів для 3D моделювання інженерних задач, сприяє спрощенню наукових розрахунків. Наприклад, за допомогою системи КОМПАС можна створити тривимірні моделі як простих елементів деталей машин, так і складних механізмів. А за сприяння потужної системи скінченно-елементного моделювання ANSYS, в можливості якої входить одночасний аналіз різних фізичних процесів, що відбуваються у деталі, конструкції чи механізмі, можна провести аналіз напружено-деформованого стану цих деталей чи механізмів.

Методика дослідження наступна:

- за допомогою вбудованих інструментів КОМПАС створюються деталі та модель механізму;
- модель переноситься у пакет ANSYS;
- у середовищі ANSYS Workbench створюється новий проект, на інструментальній панелі вибирається тип аналізу (рис. 1, а) і за допомогою дерева побудови модель імпортується (розділ "Geometry" – рис. 1, б);



а – вікно діалогу



б – дерево побудови моделі

Рис. 1. Створення проекту в середовищі ANSYS Workbench

- модель розбивається на скінченні елементи (розділ "Model") та наскладуються граничні умови (встановлюються закріплення, прикладаються навантаження - розділ "Setup");

- встановлюються необхідні результати розрахунку, наприклад розподіл деформацій та еквівалентних напружень (розділ "Solution" дерева моделі), та проводиться безпосередній розрахунок моделі (функція "Solve");

- переглядаються результати розрахунку (розділ "Results" дерева побудови моделі).

Але недоліком сумісного застосування даних пакетів CAD/CAE моделювання є перенесення моделей у пакет ANSYS – із усіх можливих форматів збереження 3D моделей, які є доступними для експорту в системі КОМПАС, оптимальним варіантом є формат Parasolid компанії SIEMENS розширення «.x_t». При використанні цього формату всі елементи моделі передаються точно і без викривлення форм. При спробі імпорту в ANSYS моделей з інших форматів виникали проблеми у конструктивних елементах – зникали отвори, скруглення, відбувалися деформації деталей [1].

Аналогічна проблема виникає при застосуванні пакета тривимірного моделювання AutoCAD та системи APM WinMachine – сумісним форматом для експорту та імпорту тривимірних моделей є формат «.sat». Він точно передає всі елементи форми моделей. Передачу, створення та обробку скінченно-елементної моделі у пакеті APM WinMachine виконує модуль Studio 3d [2].

Ці недоліки відсутні при застосуванні 3D системи гібридного автоматизованого проектування (твердотільного й поверхневого), інженерного аналізу й підготовки виробництва виробів будь-якої складності й призначення SolidWorks [3]. Універсальна система параметризації в САПР сімейства Solidworks дозволяє становити гнучкі параметричні моделі виробів будь-якої складності та одержати уточнену картину напружено-деформованого стану моделі. Її засоби надають проектувальникові широкі можливості по самостійному визначенню параметричного базису виробу й складанню структури зв'язків між параметрами.

Система володіє двома рівнями функціональних залежностей: перший забезпечує зв'язок між параметрами моделі при перерахунку їх значень, другий – зв'язок із САПР при відновленні виробу відповідно до отриманих значень параметрів. Комбінація цих двох видів залежностей дозволяє добиватися надзвичайних результатів, фактично не обмежуючи гнучкість одержуваної моделі.

Для зручності навігації по моделі й задання зв'язків між параметрами надані інструменти допоміжної візуалізації засобами САПР. Система параметризації має достатній набір інструментів для складання як завгодно складної параметричної моделі й одержання на її основі виробу з необхідними значеннями розмірів, конструктивних, фізичних та інших параметрів.

SolidWorks – це [4]: проектування деталей та складань будь-якого ступеня складності та призначення, виробів з листового металу, зварних конструкцій, оснастки (прес-форми, штампи, електроди); промисловий дизайн; складні поверхні; перевірка працездатності розроблених конструкцій; випуск креслень відповідно до вимог ЄСКД; робота з великими складаннями; пряме редагування геометрії; проектування на основі баз знань; експертні системи проекту; аналіз технологічності виробів (механообробка, лиття); створення анімацій на основі 3D-моделей; бібліотеки стандартних виробів SolidWorks Toolbox, у т.ч. за вітчизняними стандартами; інтерактивна документація (створення фотореалістичних зображень, WEB сторінок пф анімацій на основі 3D моделей; проектування трубопроводів; аналіз розмірних ланцюгів в 3D-моделі складання; обмін даними з радіотехнічними САПР.

Додатками цієї програми є SolidWorks Simulation, SolidWorks Motion, SolidWorks Flow Simulation, SolidWorks Flow Simulation Electronic Cooling Module, SolidWorks Flow Simulation HVAC Module, SolidWorks Plastics, eDrawings, SolidWorks Sustainability. В усі вищенаведені додатки створені у SolidWorks моделі експортуються без будь-яких обмежень. Розглянемо додатки SolidWorks детальніше [4]:

- SolidWorks Simulation [5] – розрахунки на міцність конструкцій у пружній зоні; постановка та розв'язок контактних задач; розрахунки складань; визначення власних форм і частот коливань; розрахунки конструкцій на стійкість; розрахунки на втому; імітація падіння; теплові розрахунки; нелінійні розрахунки (врахування нелінійних властивостей матеріалу, нелінійного навантаження, розрахунки нелінійних контактних задач); аналіз втомних напружень та визначення ресурсу роботи конструкцій; лінійна та нелінійна динаміка деформованих систем;

- SolidWorks Motion - комплексний кінематичний та динамічний аналіз механізмів; врахування тертя; безумовний та умовний контакти компонентів; демпфери; пружини; гравітація;

- SolidWorks Flow Simulation - моделювання потоку рідин і газів; різні фізичні моделі рідин і газів; комплексні теплові розрахунки; гідро/газодинамічні та теплові моделі технічних пристроїв; стаціонарний та нестаціонарний аналізи;

- SolidWorks Flow Simulation Electronic Cooling Module – тепловий розрахунок електронних пристроїв;

- SolidWorks Flow Simulation HVAC Module – розрахунки систем вентиляції, опалення та кондиціювання;
- SolidWorks Plastics – аналіз пролиття прес-форм з врахуванням фізичних властивостей полімерів;
- eDrawings (узгодження документів SolidWorks, робота з DWG/DXF – вимірювання, динамічний перегляд, авторознесення складань);
- SolidWorks Sustainability (екологічна експертиза проекту).

Важливий елемент в комплекті SolidWorks - програма DWGeditor. За функціональністю вона є повним аналогом AutoCAD і володіє можливістю працювати з форматом DWG. Це значно полегшує перехід від двовимірного креслення до тривимірного моделювання.

Змінюючи при чисельному моделюванні деякі вхідні параметри, можна прослідити за змінами, які відбуваються з моделлю. Основна перевага методу полягає у тому, що він дозволяє не тільки поспостерігати, але і передбачити результат експерименту за якихось особливих умов. На рис. 2 і 3 наведені вікна діалогу при проведенні дослідження у додатку SolidWorks Simulation.

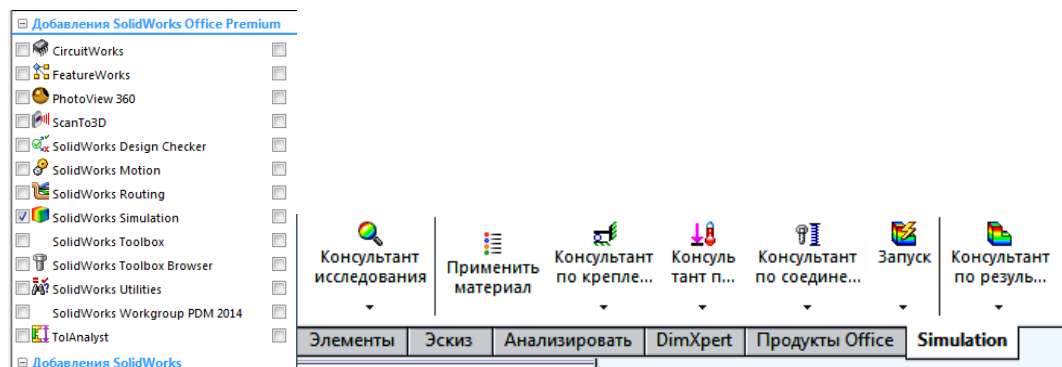


Рис. 2. Створення проекту в середовищі SolidWorks
(вікна діалогу вибору додатку та кроків роботи у SolidWorks Simulation)

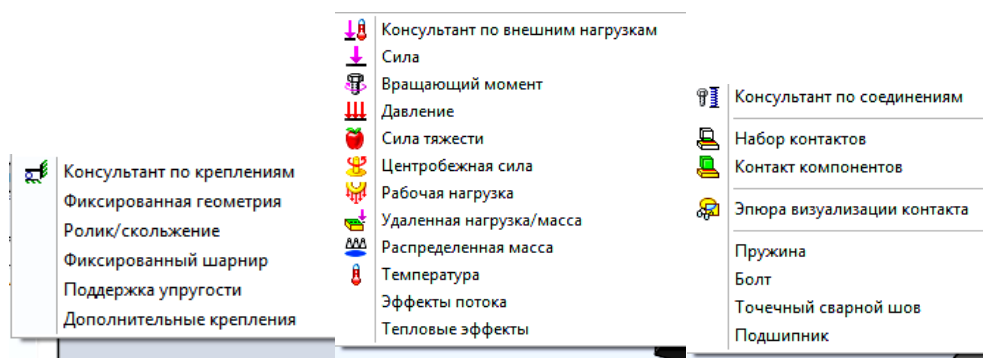


Рис. 3. Вікна діалогу SolidWorks Simulation

Метод чисельного моделювання деталей автомобілів (за допомогою SolidWorks Simulation досліджувались шліцьовий вал карданної передачі автомобіля МАЗ-5336 – рис. 4 і фланець роздавальної коробки автомобіля Іж-2126 – рис. 5) має наступні переваги перед іншими традиційними методами:

- дає можливість змоделювати ефекти, вивчення яких в реальних умовах неможливе або дуже важке з технологічних причин;
- дозволяє моделювати і вивчати явища, які передбачаються будь-якими теоріями;
- є екологічно чистим і не представляє небезпеки для природи і людини;
- забезпечує наочність і доступний у використанні.

Доведено, що впровадження SolidWorks у навчальний процес сприяє як розвитку творчої спрямованості наукової діяльності, так і повнішому та якіснішому оволодінню студентами системою знань і вмінь, допомагає формуванню відповідних професійних і особистісних якостей.

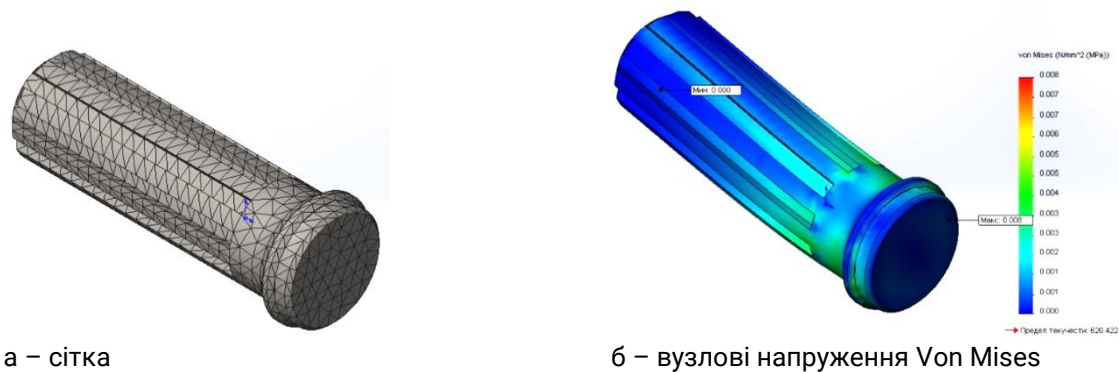


Рис. 4. Шліцьвий вал карданної передачі автомобіля МАЗ-5336

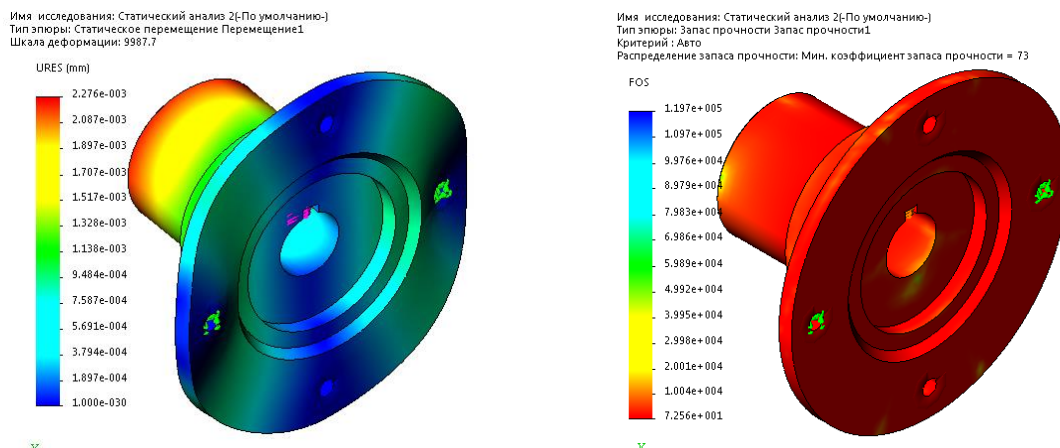


Рис. 5. Переміщення та розподіл запасу міцності фланця URES роздавальної коробки автомобіля Іж-2126

Список використаних джерел

1. Аладько О.І. Моделювання та аналіз напруженого стану деталей машин за допомогою пакетів КОМПАС-3D та ANSYS / О.І. Аладько // Новітні технології у науковій діяльності і навчальному процесі: Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих учених (м. Чернігів, 19-20 квітня 2012 р.): тези доповідей. – Чернігів: Черніг. держ. технол. ун-т, 2012. Т. 1. Технічні та економічні науки. – С. 11-13.
2. Папка М.В. Можливості сумісного використання CAD\CAE пакетів AutoCAD і WinMachine для розрахунку деталей машин / М.В. Папка // Новітні технології у науковій діяльності і навчальному процесі: Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих учених (м. Чернігів, 19-20 квітня 2012 р.): тези доповідей. – Чернігів: Черніг. держ. технол. ун-т, 2012. Т. 1. Технічні та економічні науки. – С. 27-28.
3. Алямовский А.А. SolidWorks 2007/2008. Компьютерное проектирование в инженерной практике / А.А. Алямовский. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 1040 с.
4. Режим доступу: <http://solidworks.com.ua/ru/lic/solidworks/2014-500-misc.html>
5. Алямовский А.А. SolidWorks Simulation. Как решать практические задачи / А.А. Алямовский. – БХВ-Петербург, 2012. – 448 с.

Анотація. Рудик О., Мавлютов В. Використання SolidWorks для наукової діяльності.

Проведено порівняння моделювання та аналізу напруженого стану деталей машин за допомогою CAD\CAE пакетів КОМПАС-3D та ANSYS, AutoCAD і WinMachine. Визначені недоліки сумісного застосування даних пакетів. Охарактеризована 3D система гібридного автоматизованого проектування SolidWorks та описані її додатки. Наведені приклади застосування SolidWorks Simulation.

Ключові слова: метод скінчених елементів, статичний аналіз, сітка, вузлові напруження, переміщення.

Аннотация. Рудык А., Мавлютов В. Использование SolidWorks для научной деятельности.

Проведено сравнение моделирования и анализа напряженного состояния деталей машин с

помощью CAD\CAE пакетов КОМПАС-3D и ANSYS, AutoCAD и WinMachine. Определены недостатки совместного применения данных пакетов. Охарактеризована 3D система гибридного автоматизированного проектирования SolidWorks и описаны ее приложения. Приведены примеры применения SolidWorks Simulation.

Ключевые слова: метод конечных элементов, статический анализ, сетка, узловые напряжения, перемещения.

Abstract. Rudyk O., Mavlyutov V. The use SolidWorks for scientific activities. Comparison of simulation and analysis of the stress state of machine parts using CAD\CAE packages KOMPAS-3D and ANSYS, AutoCAD and WinMachine. Identified deficiencies combined use of data packets. 3D hybrid system characterized aided design SolidWorks and described its application. Examples of use SolidWorks Simulation.

Keywords: finite element method, static analysis, mesh, nodal stress, displacement.



Сухіх А. Деякі аспекти здоров'язбережувального використання програмно-апаратних засобів у навчальному процесі основної школи // Освіта. Інноватика. Практика : науковий журнал. 2017. № 1(2). С. 64-68.

Sukhikh A. Some aspects of health-saving use of software and hardware tools in secondary school learning process // Education. Innovation. Practice: scientific journal. 2017. Issue 1(2). P. 64-68.

Аліса Сухіх

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ
Науковий керівник – Ю.Г. Носенко

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНО-АПАРАТНИХ ЗАСОБІВ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Сучасний стан розвитку суспільства характеризується інтенсивним розвитком та широким впровадженням інформаційно-комунікаційних технологій в усі сфери життєдіяльності, у т.ч. в освіту. Необхідність реформування освітньої галузі, забезпечення відповідності освітніх програм вимогам динамічного інформаційно-насиченого суспільства, впровадження інноваційних форм організації навчального процесу – ці та інші фактори зумовили інтенсивне використання програмно-апаратних засобів у загальноосвітніх навчальних закладах.

Різні аспекти інформатизації освіти, використання програмно-апаратних засобів у навчальному процесі досліджували Биков В.Ю., Гуржій А.М., Жалдак М.І., Жук Ю.О., Карташова Л.А., Коваль Т.І., Лапінський В.В., Литвинова С.Г., Ляшенко О.І., Морзе Н.В., Машбиць Ю.І., Пінчук О.П., Раков С.А., Семеріков С.О., Співаковський О.В., Спірін О.М., Шишкіна М.П. та ін.

Успішне використання програмно-апаратних засобів у навчанні обумовлене рядом чинників: педагогічних, психологічних, методичних, технічних, ергономічних, медичних та ін. При цьому виникає проблема коректного використання програмно-апаратних засобів, оскільки робота учнів з ними пов'язана з підвищеним розумовим, нервово-емоційним та зоровим навантаженням [2; 4; 5; 7]. Аналіз досліджень впливу цих засобів на здоров'я школярів, отримані фахівцями різних галузей (Гун Г.Е., Даниленко О.І., Дьячков М.Г., Жуковська І.В., Жураковська А.Л., Кувшинов Ю.О., Мухаметзянов І.Ш., Платонова А.Г., Плохута І.А., Полька Н.С., Роберт І.В., Степанова М.І. та ін.) дозволяють стверджувати, що більшість негативних наслідків обумовлені в основному людським фактором і пов'язані з недотриманням основних ергономіко-педагогічних, психолого-педагогічних, фізіолого-гігієнічних та ін. вимог. Організація навчального середовища відповідно до цих вимог сприятиме подовженню періоду стійкої працездатності, підвищенню ефективності і якості засвоєння навчального матеріалу, запобіганню розвитку перевтоми, збереженню здоров'я учнів.

Аналіз джерельної бази дозволив виявити низку протиріч, зокрема:

- між інтенсифікацією використання програмно-апаратних засобів у навчанні й дозволі учнів та низьким рівнем сформованості їх здоров'язбережувальної компетентності;
- між необхідністю формування здоров'язбережувальної компетентності учнів в аспекті безпечного використання програмно-апаратних засобів та відсутністю у ЗНЗ відповідних педагогічних і методичних заходів;
- між необхідністю забезпечення системних узгоджених навчально-виховних впливів здоров'язбережувального змісту та відсутністю узгодженості дій між суб'єктами навчально-виховного процесу (вчителями, учнями, батьками, адміністрацією, медпрацівниками та ін.).

Виявлені протиріччя свідчать про те, що на сучасному етапі інформатизації загальноосвітньої школи однією з домінуючих проблем є розроблення методик здоров'язбережувального використання програмно-апаратних засобів у навчальному процесі.

Наше дослідження [9], яке включало опитування учнів 5-9 класів (246 осіб з різних шкіл Київського, Полтавського й Луганського регіонів), показало, що усі вони (100%) використовують різні програмно-апаратні засоби під час навчального процесу, зокрема такі як персональні комп'ютери, ноутбуки, нетбуки, планшети, електронні книги, мультимедійні дошки та ін. Комбінування різних засобів під час уроку є досить частим явищем. Використання програмно-апаратних засобів наразі вже не обмежується лише уроками інформатики та найчастіше практикується при викладанні іноземної мови, історії, математики, світової літератури, біології, географії, фізики та ін. предметів.

Хоча переважна більшість учнів має тривалий досвід користування програмно-апаратними засобами, наше дослідження виявило досить низький рівень їх здоров'язбережувальної компетентності, невміння організувати власну діяльність згідно з санітарно-гігієнічними вимогами, відсутність відповідних знань і навичок. Так, на запитання: «Чи знаєте, яку загрозу може завдати комп'ютерна техніка Вашому здоров'ю?» ми одержали насупні відповіді: 66% дітей знають і намагаються цього уникнути; 25% – знають, але не звертають на це особливої уваги; 4% – не знають, але хотіли б дізнатися; 5% – не знають і не прагнуть цього.

Але попри те, що переважна більшість респондентів (66%) стверджують, що їм відомо про можливі негативні наслідки роботи з програмно-апаратними засобами, додаткові конкретизуючі питання виявили інші результати.

Так, на запитання: «Як Ви вважаєте, у чому полягає загроза здоров'ю від використання комп'ютерів?», учні обрали такі варіанти відповідей: 48% вважають, що це – підвищення навантаження на зір; 21% вважають загрозою вплив комп'ютерної техніки на психічне здоров'я; 20% вбачають загрозу у небезпечному випромінюванні монітора; 9% відмічають можливе навантаження на кістково-м'язову систему; і лише 2% – вплив комп'ютерної техніки на органи дихання. Тобто, із запропонованого переліку потенційних загроз деяким учням відомо тільки про три.

На запитання «Чи відомо Вам, скільки хвилин/годин на день людина Вашого віку може проводити за комп'ютером без шкоди для здоров'я?», ми отримали такі відповіді: 53% знають та намагаються обмежувати себе; 27% знають, але не переймаються цим; 14% не знають, але їм цікаво дізнатися; 6% не знають і не цікавляться.

Хоча 80% (53% і 27%) стверджують, що обізнані щодо часового регламенту роботи з програмно-апаратними засобами, на питання: «Скільки саме часу?», ми одержали відповіді, що свідчать про відсутність таких знань у більшості респондентів: 40% вважають, що час роботи за комп'ютером не повинен перевищувати 30 хв. на день, 20% – не більше 1 год. на день, 20% – до 3 год. і ще 20% вважають припустимим проводити за комп'ютером від 2,5 до 8 годин на день.

Крім цього, опитування показало, що учні зазвичай проводять за комп'ютером досить значну частину свого вільного часу: 66% учнів використовують програмно-апаратні засоби кожного дня; 26% – кілька разів на тиждень; 5% – один раз на тиждень; лише 3% – кілька разів на місяць. Якщо в учнів є можливість вільно користуватися комп'ютером, вони проводять за ним: більше трьох годин на день (21%); три години на день (13%); дві години на день (28%); близько 1 години на день (26%); не мають такої можливості (3%); лише 9% обрали відповідь «менше 30 хв.», що відповідає нормам для даної вікової категорії.

Як бачимо, дійсний часовий регламент, рекомендований державними санітарно-гігієнічними нормами [1], більшості учнів невідомий і ними не дотримується. Це, по-перше, свідчить про відсутність відповідного контролю з боку дорослих, а, по-друге, про низький рівень здоров'язбережувальної компетентності опитаних підлітків.

Постає закономірне питання: чим обумовлено такий низький рівень обізнаності й умотивованості учнів щодо збереження власного здоров'я, уникнення негативних впливів програмно-апаратних засобів? Опитування показало, що основні джерела, звідки учні одержують відомості про загрози для здоров'я від використання комп'ютера – це батьки (29%), засоби мас-медіа (26%), учителі інформатики (14%), класний керівник (13%), інші вчителі (8%), медичні працівники (10%). Основну причину того, що більшість учнів не одержують відомості про небезпечний вплив програмно-апаратних засобів та шляхів їх уникнення від педагогічних працівників, вбачаємо в тому, що в навчальних програмах для основної школи (зокрема, в програмі «Інформатика» та в програмі «Основи здоров'я») не передбачено вивчення відповідних тем. Єдиним джерелом інформації в цьому контексті є «Правила поведінки і безпеки життєдіяльності в комп'ютерному класі».

Основою здоров'язбережувального використання програмно-апаратних засобів у навчальному процесі є створення відповідних *організаційно-педагогічних умов*. У результаті проведеного дослідження нами визначено наступні:

1. Формування здоров'язбережувальної компетентності учнів – формування й розвиток відповідних знань, умінь, навичок здоров'язбережувального використання програмно-апаратних засобів, ціннісних установок, переконань у доцільності дотримання необхідних заходів й обмежень, а також мотивація до цього, дозволяє створити підґрунтя для безпечного використання цих засобів не лише у навчальному закладі, а й у позаурочний час, в побуті та дозвіллі.

2. Міждисциплінарна інтеграція здоров'язбережувального змісту різних навчальних дисциплін. Для комплексного вивчення проблем здоров'язбережувального використання програмно-апаратних засобів доцільно їх розглядати під час вивчення різних дисциплін шкільного

циклу: біології, інформатики, основ здоров'я, фізики, природознавства, фізичної культури та ін., а також у формі повідомлень і дискусій під час класних, виховних годин, факультативів, тематичних занять за рахунок варіативної складової навчального плану.

3. Дотримання санітарно-гігієнічних вимог до влаштування й обладнання навчальних кабінетів комп'ютерної техніки. Реалізація цієї умови дозволить мінімізувати потенційний негативний вплив засобів на організм підростаючого покоління, уникнути перевтоми та зберігати стійку працездатність упродовж уроку.

4. Забезпечення адаптивного робочого місця учня. Під адаптивним робочим місцем ми розуміємо спеціально створене робоче середовище учня, окремі компоненти якого можна налаштовувати (адаптувати) залежно від індивідуальних особливостей і потреб учня (наприклад, зросту, куту зору та ін.).

5. Якість програмно-апаратних засобів. У міжнародних стандартах ISO серії 9000, що набули чинності у 2000 р., якість характеризується як сукупність характеристик об'єкта, що відповідають вимогам споживача. Значний внесок у дослідження цієї проблеми здійснив науковий колектив Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України у межах виконання відповідних фундаментальних науково-дослідних робіт [6; 8].

6. Педагогічно виважений добір і використання програмно-апаратних засобів навчання – передбачає усвідомлення того, що далеко не завжди використання комп'ютера може бути педагогічно виправданим, і це, в свою чергу, призводить до негативних наслідків. Зокрема, М.І. Жалдак [3] наголошує на негативній тенденції – намаганні випередити природний розвиток дітей. Дослідник зазначає, що використання сучасних ІКТ може бути доцільним тільки за умов урахування основних принципів сучасної психології, різнобічних виявів сутності особистості (діяльність, свідомість, воля); підкреслює небезпеку передчасної і надмірної «символізації» світу, що може призвести дитину до втрати її наївного реалізму; наголошує на шкідливості надмірної кількості різномодальних подразників. Відтак, недоцільне й не виважене використання програмно-апаратних засобів у навчальному процесі може зашкодити розвитку дитини та її здібностей.

7. Чергування роботи з програмно-апаратними засобами з різними видами діяльності. Необхідною умовою є організація рухливих динамічних пауз, хвилин релаксації після використання комп'ютера. При цьому динамічні паузи можуть проходити як під керівництвом учителя, так і здійснюватись учнем самостійно (наприклад, вдома). У такому разі в нагоді стануть спеціальні програми-таймери, що можна інстальювати на комп'ютері та задати відповідний часовий діапазон для нагадування про відпочинок. У комплекси динамічних пауз необхідно включити функціональну розминку для очей, зап'ястка, спини та шиї.

8. Створення психологічно-сприятливої атмосфери співпраці та взаємопідтримки в навчально-виховному процесі. Емоційний стан учня є невід'ємною складовою його психічного здоров'я. Отже, налагодження психологічно-сприятливої атмосфери в класі має бути організовано сумісними зусиллями педагогічного колективу і спрямовуватись на забезпечення довіри, доброзичливості, вільного висловлювання власних думок, відсутності надмірного тиску й авторитаризму, толерантності, рівних можливостей для самореалізації, самоствердження та саморозвитку кожного учня, відчуття взаємодопомоги, взаємопідтримки, захищеності тощо.

9. Узгоджена взаємодія усіх суб'єктів навчально-виховного процесу: керівників навчальних закладів (забезпечення комплексного підходу до здоров'язбережувального супроводу навчально-виховного процесу, контроль над виконанням відповідних норм і правил); вчителів (удосконалення навчально-виховного процесу на основі підвищення ефективності здоров'язбереження, реалізація відповідного педагогічного впливу, просвітницька діяльність); учнів (саморегуляція, самоконтроль, саморефлексія в контексті здоров'язбереження, як під час занять у школі, так і вдома); батьків (організація здоров'язбережувального побутового та навчально-виховного середовища для дітей вдома).

Реалізація усіх наведених вище організаційно-педагогічних умов можлива лише шляхом концентрації зусиль та узгодженої взаємодії усіх суб'єктів навчально-виховного процесу.

Отже, на сучасному етапі інформатизації загальноосвітньої школи однією з домінуючих проблем є розроблення методик здоров'язбережувального використання програмно-апаратних засобів у навчальному процесі. Дослідження цієї проблеми носить міждисциплінарний характер та потребує залучення фахівців з різних наукових галузей: педагогіки, психології, гігієни, ергономіки, інформатики, медицини та ін.

Здоров'язбережувальне використання програмно-апаратних засобів у навчальному процесі сприятиме підвищенню ефективності та якості засвоєння дидактичного матеріалу, збереженню оптимального рівня працездатності і функціонального стану організму під час навчальних занять. Це може позитивно позначитись на досягненні однієї з головних цілей

навчання з використанням засобів ІКТ – підготовці здорових і конкурентоспроможних членів сучасного суспільства, здатних орієнтуватися в інформаційних потоках та використовувати інформаційно-комунікаційні технології на високому компетентному рівні.

Список використаних джерел

1. Державні санітарні правила та норми «Влаштування і обладнання кабінетів комп'ютерної техніки в навчальних закладах та режим праці учнів на персональних комп'ютерах» ДСанПіН 5.5.6.009-98 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=2569>.
2. Димова А.Л. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: их влияние на здоровье пользователей / А.Л. Димова, А.А. Бакушин // Ученые записки / Ин-т информ. образования, Рос. акад. образования. – М., 2009. – Вып. 28. – С. 276– 281.
3. Жалдак М.І. Використання комп'ютера в навчальному процесі має бути педагогічно виваженим і доцільним: Відповіді доктора педагогічних наук, професора, академіка Національної Академії педагогічних наук України Жалдака Мирослава Івановича на запитання заступника головного редактора науково-методичного журналу «Комп'ютер у школі та сім'ї» Лапінського В.В. // Комп'ютер у школі та сім'ї. – № 3. – 2011. – С. 3-12.
4. Лаврентьева Г. П. Психолого-эргономичні вимоги до застосування електронних засобів навчання [Електронний ресурс] / Лаврентьева Г. П. // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2009. – Вип. 5(13). – Режим доступу: journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/viewFile/85/71.
5. Мухаметзянов И.Ш. Медицинские аспекты информатизации образования: Монография / Мухаметзянов И.Ш. – М. : ИИО РАО, 2010. – 72 с.
6. Оцінювання якості програмних засобів навчального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів : монографія / [Дем'яненко В.М., Жалдак М.І., Запорожченко Ю.Г., Коваль Т.І., Когут У.П., Лаврентьева Г.П., Лапінський В.В., Пірко М.В., Скрипка К.І., Співаковський О.В., Шишкіна М.П.]; за наук. ред. проф. М.І. Жалдака. – К. : Педагогічна думка, 2012. – 132 с.
7. Полька Н.С. Оновлення гігієнічних вимог до використання в навчальних закладах сучасних засобів інформаційних технологій / Полька Надія Степанівна, Платонова Аліна Георгіївна // Комп'ютер у школі та сім'ї. – № 4. – 2015. – С. 3-6.
8. Система психолого-педагогічних вимог до засобів інформаційно-комунікаційних технологій навчального призначення : монографія / [Гриб'юк О.О., Дем'яненко В.М., Жалдак М.І., Запорожченко Ю.Г., Коваль Т.І., Кравцов Г.М., Лаврентьева Г.П., Лапінський В.В., Литвинова С.Г., Пірко М.В., Попель М.В., Скрипка К.І., Співаковський О.В., Сухіх А.С., Татауров В.П., Шишкіна М.П.]; за ред. М.І. Жалдака. – К. : Атіка, 2014. – 172 с.
9. Сухіх А.С. Визначення рівня обізнаності учнів і вчителів основної школи щодо здоров'язбережувального використання програмно-апаратних засобів (результати дослідження) [Електронний ресурс] / Воронцова Е.В., Носенко Ю.Г., Сухіх А.С. // Інформаційні технології і засоби навчання, 2014. – № 6 (44). – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1156/863>.

Анотація. Сухіх А. Деякі аспекти здоров'язбережувального використання програмно-апаратних засобів у навчальному процесі основної школи. У статті розглянуто деякі аспекти проблеми здоров'язбережувального використання програмно-апаратних засобів у навчальному процесі основної школи. Визначено низку протиріч інформатизації загальноосвітньої школи. Наведено часткові результати опитування учнів 5-9 класів на предмет їх обізнаності щодо здоров'язбережувального використання програмно-апаратних засобів у навчальному процесі. Визначено основні причини низького рівня обізнаності й мотивації учнів щодо уникнення негативних впливів програмно-апаратних засобів. Окреслено організаційно-педагогічні умови здоров'язбережувального використання програмно-апаратних засобів у навчальному процесі основної школи.

Ключові слова: інформатизація освіти, програмно-апаратні засоби, здоров'язбереження, здоров'язбережувальне використання, організаційно-педагогічні умови.

Аннотация. Сухих А. Некоторые аспекты здоровьесберегающего использования программно-аппаратных средств в учебном процессе основной школы. В статье рассмотрены некоторые аспекты проблемы здоровьесберегающего использования программно-аппаратных средств в учебном процессе основной школы. Определен ряд противоречий информатизации общеобразовательной школы. Приведены частичные результаты опроса учащихся 5-9 классов на предмет их осведомленности о здоровьесберегающем использовании программно-аппаратных

средств в учебном процессе. Выделены основные причины низкого уровня осведомленности и мотивации учеников по предотвращению негативных воздействий программно-аппаратных средств. Определены организационно-педагогические условия здоровьесберегающего использования программно-аппаратных средств в учебном процессе основной школы.

Ключевые слова: информатизация образования, программно-аппаратные средства, здоровьесбережение, здоровьесберегающее использование, организационно-педагогические условия.

Abstract. Sukhikh A. Some aspects of health-saving use of software and hardware tools in secondary school learning process. *The article is devoted to some aspects of health-saving use of software and hardware tools in secondary school learning process. A number of contradictions of informatization of comprehensive school is defined. The partial results of a survey of students of 5-9 grades in their awareness in health-saving use of software and hardware in the learning process are reflected. The main reasons for the low level of awareness and motivation of students to avoid negative impacts of software and hardware tools are defined. The organizational and pedagogical conditions of health-saving use of software and hardware tools in secondary school learning process are outlined.*

Keywords: informatization of education, software and hardware tools, health-saving, health-saving use, organizational and pedagogical conditions.



Сичікова Я. Колаж як метод розвитку творчих здібностей майбутніх учителів технології // Освіта. Інноватика. Практика : науковий журнал. 2017. № 1(2). С. 69-72.

Suchikova Ya. Picture theme how method development abilities tvorcheskyh future technology teacher // Education. Innovation. Practice: scientific journal. 2017. Issue 1(2). P. 69-72.

Яна Сичікова

Бердянський державний педагогічний університет, м. Бердянськ

КОЛАЖ ЯК МЕТОД РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

На сучасному етапі в Україні відбувається інтеграція існуючої системи освіти у світовий освітній простір. Одним з ключових моментів становлення нової системи освіти є глобальна інформатизація. Пріоритетом виступає формування всебічно розвиненої, активної, творчої особистості. Виховання творчого ставлення до справи розуміють, як уміння бачити красу в буденних речах, здатність креативно мислити, подавати інформацію в нестандартному вигляді. Використання інформаційних технологій відкриває нові перспективи у творчій освіті, створює передумови для модернізації освітньої сфери. Інформаційно-комунікаційна компетентність визначає рівень освіченості та професійної компетентності людини, а творче мислення визначає вміння вирішувати нестандартні завдання або знаходити принципово нові підходи до проблемної ситуації. У цьому аспекті під креативністю слід розуміти творчі здібності індивіда – здатності породжувати незвичні ідеї, відхилятися від традиційних схем мислення, швидко вирішувати проблемні ситуації [1 – 6]. У зв'язку з цим методи навчання повинні носити творчий характер. Серед таких методів слід зазначити метод колажу, як особливий вид художньої творчості. В умовах переходу до інформаційного суспільства актуальною проблемою є підготовка педагогічних кадрів, які володіють сучасними прогресивними технологіями.

Питаннями використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті займалися Н. Апатова, Т. Архіпова, В. Безуглий, Н. Белявіна, Н. Бойко, Н. Сосницька, М. Желдак. Теоретичні положення розвитку творчих здібностей розглядали в своїх працях А. Лук, Р. Немов, Я. Пономарьов С. Рубінштейн, Б. Теплов. Підготовці майбутніх вчителів технології присвячені праці О. Коберника, В. Гусева, А. Малихіна та ін. Проте методика підготовки майбутнього вчителя технології на основі ІКТ недостатньо реалізована і потребує вдосконалення з акцентом на розвиток творчих здібностей майбутніх вчителів технології.

Мета даної статті полягала у визначенні шляхів впровадження інформаційних технологій у процес професійної підготовки майбутніх учителів технології на основі реалізації методу колажу.

Інноваційні методи розвитку творчих здібностей взаємопов'язані з інформаційними технологіями. Прогресивним засобом розвитку творчих здібностей у майбутніх вчителів технології є створення графічного колажу за допомогою ІТ технологій.

Важливою умовою інноваційного процесу і об'єктивною необхідністю в інноваційній діяльності педагога є творчість. Тому основу і зміст інноваційних освітніх процесів становить творча інноваційна діяльність викладача, сутність якої полягає в оновленні педагогічного процесу, внесенні до нього творчих змін [1, 8]. Заняття будуть більш ефективними, якщо на них використовуватимуться різноманітні форми навчання, якщо у слухачів буде можливість не тільки слухати, але й дивитися візуальні матеріали, задавати питання, практикуватися на обладнанні, обговорювати різні робочі ситуації і важливі проблеми [2].

Одним з актуальних аспектів інноваційної діяльності є володіння і активне використання викладачами методів самопізнання, самооцінки та саморозвитку, педагогічної рефлексії, необхідних для вироблення оптимального індивідуального стилю педагогічної діяльності [5].

Завдання, поставлені перед майбутнім учителем технології, вимагають переорієнтації та вдосконалення окремих ланок навчально-виховного процесу щодо його вдосконалення.

Переваги застосування інноваційних технологій перед традиційним навчанням в тому, що при їх застосуванні змінюються функції викладача і студента, викладач стає консультантом-координатором (а не виконує інформуючо-контролюючу функцію), а студентам надається велика самостійність у виборі шляхів засвоєння навчального матеріалу.

Колаж використовується головним чином як спосіб для імпровізації, для отримання гостроти образу за рахунок зіткнення на перший погляд несумісних елементів, стилів, підходів, поєднання непоєднуваного [3, 9]. У цьому аспекті колаж слід розуміти як елемент художньої творчості, що сприяє розвитку уяви, просторового мислення, колористичного сприйняття, формування естетичної культури та емоційної чуйності. Навички та вміння художньої творчості дають можливість задоволення потреби в творенні, реалізації потреби створювати, змінювати, творити.

Колаж як метод навчання здатний реалізовувати найважливіші педагогічні функції (рис. 1) [3, 8].

Важливо відзначити, що автору в роботі над графічним колажем за допомогою ІТ технологій не потрібні спеціальні навички малювання. Ця особливість дозволяє відкрити творчі здібності людини, які раніше були йому недоступні.

Слід зазначити, що в процесі створення графічного колажу студент має безпосередню можливість працювати з необхідними йому ресурсами, маючи при цьому повноцінний зоровий контакт і можливість спостерігати за протікаючими змінами в їх властивостях [2, 8]. Ця властивість дозволяє реалізовувати найважливіший принцип педагогіки – наочність.



Рис. 1. Функції колажу як метода навчання

Створюючи графічний колаж, використовуючи комп'ютерні технології, автор має можливість швидко змінювати його параметри (положення, відтінок, непрозорість, різкість і тощо), вибирати найкращі варіанти, завжди маючи можливість моментально повернути попередній результат, що суттєво економить час і дає можливість досягти найкращих результатів. Колаж – універсальний метод методико-педагогічного, освітнього впливу на учнів, характерними ознаками якого є оригінальність форми і змісту. Як метод навчання, колаж відповідає всім вимогам, що пред'являються до нього (рис. 2) [6-8].

Колажування – універсальний і багатоступінчатий процес, який передбачає наявність ряду особливостей (рис. 3) [1, 2]. Колажування реалізується за допомогою створення візуальної моделі, яка включає в себе певні етапи (рис. 4) [4, 9].

Прийом колажу сприяє накопиченню досвіду побудови зорових логічних опор, створює передумови для розвитку абстрактного мислення, а також навичок самостійної роботи студентів. Колажування розвиває вміння збирати, систематизувати та узагальнювати інформацію, необхідну для виготовлення колажу. Таким чином, колаж є одним з інноваційних методів навчання творчості, що володіє виховним і освітнім значенням у розвитку студентів, і може бути використаний в системі вищої технологічної та дизайнерської освіти, формуючи у студентів творче і креативне мислення.

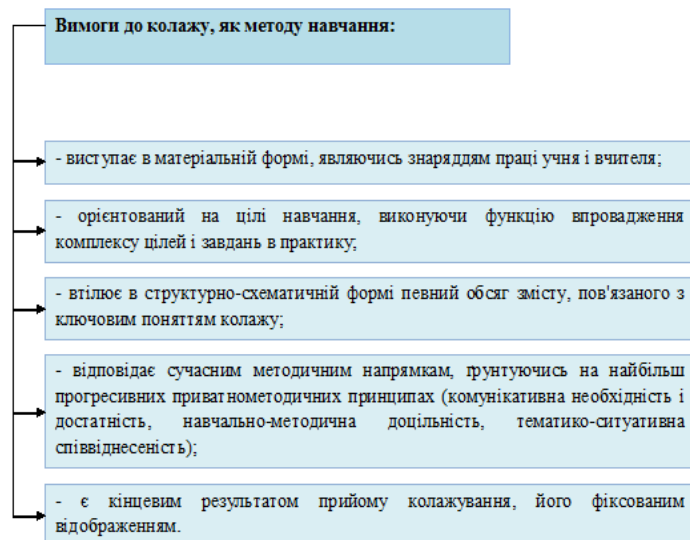


Рис. 2. Вимоги, що висуваються до колажу, як методу навчання

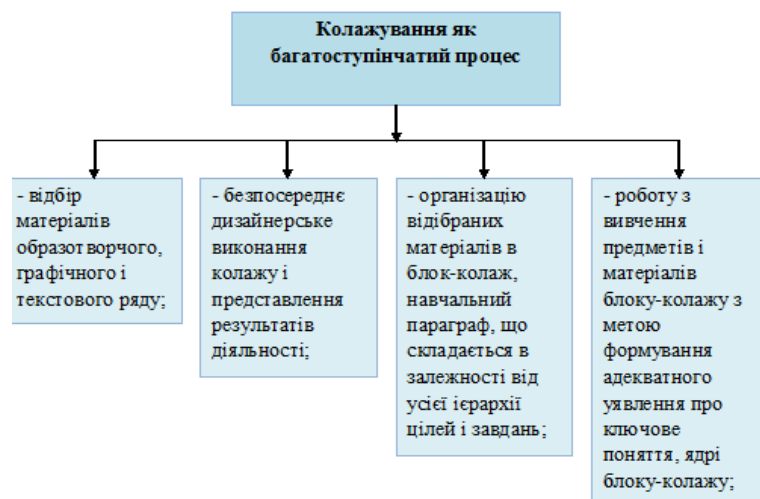


Рис. 3. Основні ознаки колажування



Рис. 4. Етапи роботи над графічним колажем

Список використаних джерел

1. Арнхейм Р. Мистецтво і візуальне сприйняття / Р. Арнхейм. – М.: Прогрес, 1974. – 392 с.
2. Беспалова М.С. Техніка колажирования як спосіб розвитку умінь монологічного мовлення на уроках англійської мови / М.С. Беспалова // Нові технології у навчанні іноземних мов: збірник статей регіональної науково-практичної студентської конференції. - Омськ: Изд-во Ом. держ. Ун-та, 2012. – 92 с.
3. Векслер А.К. Колаж в системі професійної підготовки художника-педагога: Дис. канд. пед. наук / А.К. Векслер – Петербург, 2011. – 278 с.
4. Векслер А.К. Методико-педагогічні аспекти викладання колажу в мистецькій освіті в ХХ столітті / А.К. Векслер / Наукові проблеми гуманітарних досліджень. Випуск 11: Науково-теоретичний журнал. – П'ятигорськ. – 2010. – С. 104 – 111.
5. Головін С.Ю. Словник практичного психолога / С.Ю. Головін. Мінськ.: Харвест, 1998. – 301 с.
6. Драйден Гордон. Революція в навчанні. Навчити світ вчитися по-новому / Драйден Гордон, Вос. Джанет. – М.: Парвіне, 2003. – 670 с.
7. Русакова Т.Г. Колаж як метод у системі професійної підготовки студентів дизайнерів / Т.Г. Русакова, С.Г. Шлеюк, Е.А. Левіна // Вісник ОДУ. – 2014. – №5 (166). – С. 194-199.
8. Сісоева С.О. Теоретичні і методичні основи підготовки вчителя до аормування пворчої особистості учня: Автор. ... Доктора педагогічних наук: 13.00.04 / Інститут педагогіки и психології професійної освіти АПН України. – К., 1997. – 35с.
9. Шоригін С. М. Візуальне моделювання в інформаційних технологіях / С. М. Шоригін // Перспективи Науки та Освіти. – 2014. – №6 (12). – С. 19-25.

Анотація. Сичикова Я. Колаж як метод розвитку творчих здібностей майбутніх учителів технології. У статті розглядається проблема визначення шляхів впровадження інформаційних технологій у процес професійної підготовки майбутніх учителів технології на основі реалізації методу колажу. Колаж є одним з інноваційних методів навчання творчості, що володіє виховним і освітнім значенням у розвитку студентів, і може бути використаний в системі вищої технологічної та дизайнерської освіти, формуючи у студентів творче і креативне мислення.

Ключові слова: колаж, метод навчання, творчі здібності, технологічна освіта.

Аннотация. Сычикова Я. Коллаж как метод развития творческих способностей будущих учителей технологии. В статье рассматривается проблема определения путей внедрения информационных технологий в процесс профессиональной подготовки будущих учителей технологии на основе реализации метода коллажа. Коллаж является одним из инновационных методов обучения творчеству, обладающий воспитательным и образовательным значением в развитии студентов, и может быть использован в системе высшего технологического и дизайнерского образования, формируя у студентов творческое и креативное мышление.

Ключевые слова: коллаж, метод обучения, творческие способности, технологическое образование.

Abstract. Suchikova Ya. Picture theme how method development abilities tvorcheskyh future technology teacher. The problem of identifying ways of implementing information technology in training future teachers of technology-based implementation of the method of collage. Collage is one of the innovative teaching methods work, which has educational and educational value in the development of students, and can be used in higher technological and design education, forming the students creative thinking and creative.

Keywords: collage method of teaching, creativity, technological education.



Топольник Я. Освітні інтернет-ресурси як засіб підтримки наукової та професійної діяльності // Освіта. Інноватика. Практика : науковий журнал. 2017. № 1(2). С. 73-75.

Topolnik Ya. Educational Internet resources as a means of support for research and professional activities // Education. Innovation. Practice: scientific journal. 2017. Issue 1(2). P. 73-75.

Яна Топольник

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», м. Слов'янськ

ОСВІТНІ ІНТЕРЕТ-РЕСУРСИ ЯК ЗАСІБ ПІДТРИМКИ НАУКОВОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Сучасний етап розвитку сфери освіти характеризується масовим впровадженням інформаційних і телекомунікаційних технологій у діяльність всіх учасників освітнього процесу. Інформатизація є одним з основних чинників, які змушують освіту вдосконалюватися. Розвиваються зміст і методи навчання, змінюється роль педагога, який поступово перетворюється з транслятора знань в організатора діяльності тих, що навчаються, з придбання нових знань, умінь і навичок. Істотним засобом інформатизації виступають освітні інформаційні ресурси, опубліковані в мережі Інтернет. Не випадково їх своєчасне та коректне використання усіма фахівцями, які працюють в системі освіти, є запорукою ефективної навчальної діяльності.

У педагогічній літературі актуальні проблеми інформатизації суспільства й освіти досліджувалися в працях: Р. Герцога, А. Єршова, В. Ізвозчикова, С. Каракозова, Ч. Кларка, К. Коліна, М. Лапчика, В. Монахова, С. Полат, А. Ракитова, І. Роберт, Д. Севедж, О. Тихонова, В. Тихомирова, О. Уварова та ін. Ефективність дистанційної освіти, використання нових інформаційних і комунікаційних технологій у навчанні розглянуті в дослідженнях: Я. Ваграменко, Ц. Григор'єва, Т. Лавіна, М. Лапчика, М. Пака, І. Роберт, І. Рум'янцева, Є. Хеннера та ін. Проблема використання освітніх Інтернет-ресурсів у навчальному процесі досліджувалась В. Осадчим, Т. Пуніною, Г. Стеценко та ін.

Інтернет надає унікальні можливості для освіти. Він має не тільки величезний невичерпний масив освітньої інформації, а й виступає як засіб, інструмент для її пошуку, переробки, представлення. Інтернет є джерелом активної інтелектуальної та комунікативної діяльності людини, яка має необмежені можливості для одержання знань, умінь, навичок. Освітні Веб-сайти стали важливим елементом навчання, набули актуальності питання ознайомлення викладачів, методистів з дидактичними можливостями Мережі, з можливостями, які надають такі сайти для освіти і виховання.

Мережа Інтернет є джерелом самої різноманітної інформації. Виходячи з навчальної мети це можуть бути, наприклад, освітні ресурси, яких нині є багато і в подальшому кількість їх збільшується. Майже всі навчальні заклади, дослідницькі установи мають свої сайти, які постійно поповнюються інформацією. Корисними є Інтернет-ресурси, які використовуються для одержання подальшої освіти, вибору професії та сфери діяльності, постійного підвищення фахових знань і кваліфікації.

Досліджуючи проблему освітніх Інтернет-ресурсів, В. Осадчий так визначає поняття «освітній Інтернет-ресурс»: сукупність інтегрованих апаратно-програмних засобів та інформації освітнього змісту, призначеної для публікації в мережі Інтернет з метою її авансування, популяризації чи обговорення [2].

Т. Пуніна під освітнім веб-сайтом розуміє сукупність веб-сторінок з повторюваним дизайном, що несуть в собі цілеспрямований процес навчання і виховання в інтересах особистості, суспільства, держави, об'єднаних за змістом, які навігаційно і фізично знаходяться на одному сервері, використання яких може супроводжуватися атестацією тих, що навчаються [3].

Вітчизняна дослідниця Г. Стеценко, виходячи із власного визначення електронних ресурсів (інформаційні ресурси, які керуються комп'ютером, у тому числі ті, які потребують використання периферійного пристрою, підключеного до комп'ютера) і дефініції освіта (це сукупність систематизованих знань, умінь, навичок, поглядів і переконань, набутих у результаті навчання в навчальному закладі або шляхом самоосвіти), зазначає, що освітні електронні ресурси – це інформаційні ресурси, що можуть бути представлені у вигляді текстових, графічних, звукових, відео

даних або їх комбінацій, які відображають певну предметну галузь освіти та призначені для забезпечення процесу навчання особистості, формування її знань, умінь та навичок [5].

Отже, освітні Інтернет-ресурси – це сукупність інформаційних ресурсів, які представлені даними освітнього змісту, розміщені в мережі Інтернет та спрямовані на формування знань, умінь і навичок особистості зокрема та підвищення ефективності навчально-виховного процесу і самоосвіти загалом.

Сучасні освітні Інтернет-ресурси можна класифікувати за такими ознаками:

- для самостійної роботи студентів, учнів;
- з метою підготовки викладача до занять;
- для самоосвіти педагога;
- з метою організації практичної роботи на занятті;
- для організації позаурочної роботи з дисципліни.

Одним із типів Інтернет-ресурсів відповідно до виду інформаційного ресурсу є сайт.

Освітні сайти можна розділити на кілька видів:

- офіційні сайти;
- сайти навчальних закладів;
- персональні сайти;
- культурно-освітні сайти;
- сайти дистанційної освіти;
- сайти наукових досліджень;
- довідкові сайти;
- сайти змагань та інформаційних Інтернет-проектів;
- тематичні сайти;
- портали;

– засоби спілкування (віртуальні методичні об'єднання, консультативні сайти, телеконференції, чати, форуми).

Мережа Інтернет є джерелом самої різноманітної інформації. Виходячи з навчальної мети це можуть бути, наприклад, освітні ресурси, яких нині є багато і в подальшому кількість їх збільшується. Майже всі навчальні заклади, дослідницькі установи мають свої сайти, які постійно поповнюються інформацією. Корисними є Інтернет-ресурси, які використовуються для одержання подальшої освіти, вибору професії та сфери діяльності, постійного підвищення фахових знань і кваліфікації.

Надання різноманітних освітніх послуг, навчальної інформації, відкриття широких можливостей різноманітних ресурсів мережі Інтернет, включаючи навчальні дистанційні курси, дистанційні олімпіади і конкурси, бібліотеки, текстові сховища, інтерактивні енциклопедії та словники, перекладачі, віртуальні музеї та виставки і т. ін. використовуються у підготовці майбутнього фахівця.

Список використаних джерел

1. Каталог освітніх сайтів [Електронний ресурс] / Осадчий В. В. – Режим доступу: <http://www.osvita.org.ua/iresource>
2. Осадчий В. В. Передумови та технології створення освітніх Інтернет-ресурсів [Електронний ресурс] / В'ячеслав Володимирович Осадчий. – Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/old_jrn/Soc_Gum/Pipo/2009_22-23/09ovvcfi.PDF
3. Пунина Т. Г. Проектирование и размещение в сети Интернет административных сайтов образовательных учреждений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Татьяна Геннадьевна Пунина. – Тамбов : ТГТУ, Педагогический Интернет-клуб, 2007. – 55 с. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/185132/>
4. Реєстр освітніх Інтернет-ресурсів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://profi.org.ua/reestr.shtml>
5. Стеценко Г. Інформаційні освітні веб-ресурси [Електронний ресурс] / Галина Стеценко. – Режим доступу: <http://galanet.at.ua/publ/5-1-0-8>

Анотація. Топольник Я. Освітні Інтернет-ресурси як засіб підтримки наукової та професійної діяльності. У статті розглянуті аспекти проблеми освітніх Інтернет-ресурсів. Звертається увага на те, що особлива роль в організації навчально-виховного процесу відводиться мережі Інтернет. Зазначено, що Інтернет-ресурси використовуються для одержання подальшої освіти, вибору професії та сфери діяльності, постійного підвищення фахових знань і кваліфікації. Розкривається сутність поняття «освітні Інтернет-ресурси». Наводяться класифікації освітніх Інтернет-ресурсів за їх

ознаками і видами. Відмічено, що Інтернет є джерелом активної інтелектуальної та комунікативної діяльності людини. Вказано, що освітні Веб-сайти стали важливим елементом навчання.

Ключові слова: інформація, освітній Інтернет-ресурс, мережа, веб-сайт, навчально-виховний процес, освіта.

Аннотация. Топольник Я. Образовательные Интернет-ресурсы как средство поддержки научной и профессиональной деятельности. В статье рассмотрены аспекты проблемы образовательных Интернет-ресурсов. Обращается внимание на то, что особая роль в организации учебно-воспитательного процесса отводится сети Интернет. Указано, что Интернет-ресурсы используются для получения дальнейшего образования, выбора профессии и сферы деятельности, постоянного повышения профессиональных знаний и квалификации. Раскрывается сущность понятия «образовательные Интернет-ресурсы». Проводятся классификации образовательных Интернет-ресурсов по их признакам и видам. Отмечено, что Интернет является источником активной интеллектуальной и коммуникативной деятельности человека. Указано, что образовательные Веб-сайты стали важным элементом обучения.

Ключевые слова: информация, образовательный Интернет-ресурс, сеть, веб-сайт, учебно-воспитательный процесс, образование.

Abstract. Topolnik Ya. Educational Internet resources as a means of support for research and professional activities. In the article considers aspects of educational Internet resources. It is noted that the specific role in the organization of the educational process is given on the Internet. Indicated that Internet resources are used to further education, the profession and field of activity, a continuous improvement of professional knowledge and skills. The essence of the concept of «educational Internet resources» is disclosed. The classification of educational Internet resources on their marks and kinds are indicated. It is noted that the Internet is a source of active intellectual and communicative human activities. Indicated that educational Web sites have become an important part of learning.

Keywords: information, educational Internet resource, web site, educational process, education.

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

Бігун Я.....	6	Міщенко С.	30
Бондарь С.....	64	Мороховець Г.	30
Васаженко Н.	11	Панченко Л.	44
Григор'єва В.	16	Рудик О.	59
Гуцко Н.....	21	Сичікова Я.....	69
Жабєєв Г.	54	Соколенко Л.	35
Иваненко Л.	64	Старовойтова О.....	64
Игнатович С.	22	Сурмяк Ю.....	39
Кархут В.	54	Сухіх А.....	64
Кудін А.	54	Топольник Я.....	73
Кудрик Л.	39	Шаповалова Н.	44
Мавлютов В.	59	Яблочніков С.....	49
Макаренко О.	25	Яблочнікова І.	49
Міненко О.....	54		

Наукове видання

Освіта. Інноватика. Практика

Науковий журнал

Key title: Education. Innovation. Practice

Abbreviated key title: Ed. Innov. Pr.

ВИПУСК 1 (2)

Друкується в авторській редакції
Матеріали подані мовою оригіналу

Відповідальний за випуск

О. В. Семеніхіна

Комп'ютерна верстка

Д. С. Безуглий

Кафедра інформатики
СумДПУ імені А. С. Макаренка
вул. Роменська, 87
м. Суми, 40002
тел. (0542) 68 59 10