

УДК 37.012 : 519

DOI 10.33251/2522-1477-2019-5-396-400

БОНДАР Ольга Петрівна,

кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри фізико-математичних дисциплін, Львівська академія Національного авіаційного університету

КОВАЛЬОВ Юрій Григорович,

кандидат технічних наук, доцент кафедри фізико-математичних дисциплін, Львівська академія Національного авіаційного університету

КОВАЛЬОВА Олена Сергіївна,

помічник начальника академії з громадських зв'язків, Львівська академія Національного авіаційного університету

ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ У STEM-ВИКЛАДАННІ ОСНОВ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

У статті вказано характерні на відміну від традиційних систем навчання риси педагогічних технологій, що стосуються STEM-викладання у вищій школі взагалі і викладання основ безпілотних літальних апаратів зокрема.

Ключові слова: педагогічні технології, STEM освіта, безпілотні літальні апарати, дрони.

Постановка проблеми. Сучасна людина живе в умовах четвертої промислової революції, коли відбувається розвиток і злиття автоматизованого виробництва, обміну даних і виробничих технологій в єдину саморегульовану систему, з якнайменшим або взагалі відсутнім втручанням людини у виробничий процес. Тому нагальною потребою сьогодення стає уміння людини керувати цими системами, вдосконалювати їх, створюючи зону сталого розвитку, що знаходиться на перетині потреб соціуму (достатку і комфорту), довкілля і економіки.

Відтак, завданням вищої школи є формування змісту освітніх програм і нових підходів до їх засвоєння, таких, що готують професіоналів з відповідними фаховими і соціально-особистісними компетентностями, конкурентоспроможних на світовому ринку праці. В проекті «Удосконалення STEM освіти як ключ до інноваційного розвитку України» [4] зазначено: «Відповідаючи на глобальні виклики цифрової революції та ключові наукові і технологічні тенденції, STEM освіта (наука, технології, інженерія і математика) є одним з пріоритетних напрямків розвитку усіх країн світу».

Але проблемою вітчизняної вищої школи в багатьох випадках є невідповідність змісту освіти сучасним потребам суспільства, недостатній порівняно з початковою і середньою школою рівень застосувань засобів STEM-освіти, неоднозначне розуміння її напрямів, відображених у аббревіатурі. Зокрема, немає однозначного тлумачення поняття «технологія» стосовно STEM-освіти, шляхів її реалізації при викладанні конкретного предмета, засобів її поєднання з потребами сьогодення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Як вважає багато освітян, наразі процес організації вітчизняної конкурентоспроможної вищої освіти дещо затягнувся, роблячи її значною мірою «розпорошеною і неефективною» [3]. Якість освіти викликає занепокоєння, оскільки вона є одним із чинників забезпечення стійкості прогресу, про що декларує, наприклад, Стратегія сталого розвитку «Україна – 2020».

З метою реалізації стандартів освіти в Україні здійснюється теоретико-методологічне обґрунтування та практичне запровадження компетентнісного підходу в освіті, для чого розроблено Національну рамку кваліфікацій (2011 р.), упорядковано Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими готують здобувачів вищої освіти, упроваджується Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система [2].

Разом з тим деякі дослідники відзначають зниження інтересу студентів до навчання, що викликає постійний пошук зміни традиційних лекцій, практичних занять і лабораторних робіт на

«нестандартні», «нетрадиційні» заняття [4]. Такими заняттями багато науково-педагогічних працівників вважають STEM-заняття. Але однозначного розуміння STEM-освіти не існує навіть у США – країні, звідки розповсюдилось це поняття [5].

Мета статті. Визначити характерні риси педагогічних технологій, шляхи їх реалізації та засоби їх поєднання з потребами сьогодення в педагогічній діяльності викладача вищої школи на прикладі викладання основ безпілотних літальних апаратів.

Виклад основного матеріалу. В дидактичних концепціях Я.А.Коменського, Й.Г.Песталоцці та ін. традиційною системою навчання називається навчання, в якому домінує викладач та його діяльність. На рисунку 1 схематично зображено традиційну систему навчання, за якої шлях до досягнення поставленої мети, як правило, не є алгоритмізованим.

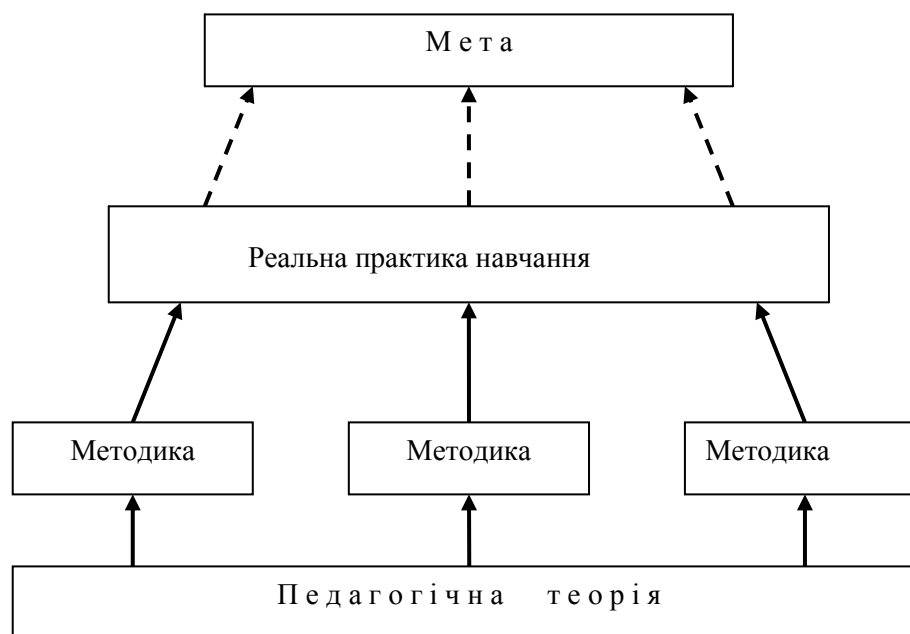


Рис. 1 Схематичне зображення традиційної системи навчання

З розвитком педагогічної науки з'явилися такі її об'єкти, як педагогічні технології. Спочатку термін «технологія» з'явився для позначення способу виробництва, сукупності методів обробки, виготовлення продукту. Згодом цей термін почав використовуватись в педагогіці, асоціюючись із застосуванням технічних засобів навчання і використанням інформаційно-комп'ютерних програм [1].

Зараз в процесі навчання і виховання використовуються різні за своєю специфікою і сутністю педагогічні технології, наприклад:

- технологія модульного навчання;
- технологія розв'язання конфліктних ситуацій;
- технологія розвиваючого навчання;
- технологія організації роботи в колективі;
- комп'ютерна технологія та ін.

Нині існує багато формулювань терміну, одне з яких достатньо точно, на наш погляд, відображає його зміст – «Педагогічна технологія – це більш-менш жорстко запрограмований (алгоритмізований) процес взаємодії викладача і учня, який гарантує досягнення поставленої мети» [4]. Саме гарантування досягнення поставленої мети є важливою ознакою педагогічної технології, що схематично зображено на рисунку 2.

Характерні ознаки педагогічних технологій розглянемо в порівнянні традиційної системи викладання і STEM-викладання (технологічного викладання) основ безпілотних літальних апаратів, яке проводилося на базі Льотної академії НАУ.

Цільовими установками традиційної системи є накопичення знань, умінь і навичок на відміну від технологічного викладання, коли за мету береться розвиток особистості в цілому. На

початку занять з основ безпілотних літальних апаратів (БПЛА) перед студентом ставилась проблема створення ним оригінального проекту БПЛА, призначеного для однієї із сфер використання дронів (сільське господарство; екстрені служби – пожежні, поліція, швидка допомога; зв'язок; фото і відео зйомка; спорт і розваги, тощо).

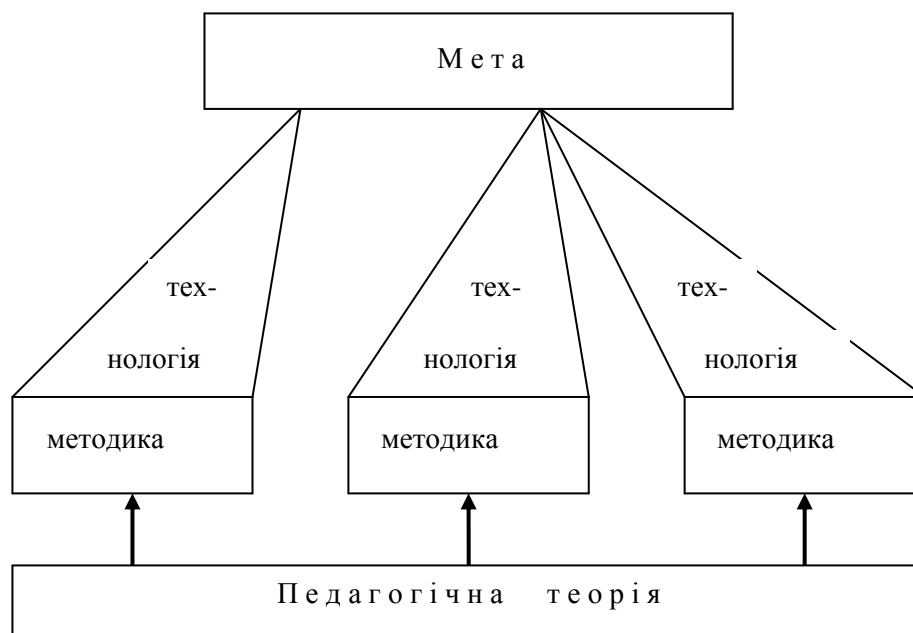


Рис. 2 Роль технологій у STEM-викладанні

При цьому, якщо в традиційній системі навчання переважають пояснювально-ілюстративні методи, то тут використовувались методи навчання розвиваючого характеру: проблемний виклад, дослідницький та пошуковий методи. Так, зміст навчального матеріалу:

- вивчення основ конструкцій та налаштування різних типів мультикоптерів;
- вивчення основ теорії льотної майстерності;
- практику на учбових дронах, в тому числі і FPV польоти;
- вивчення будови і управління різними типами дронів: DJI Phantom 4 з камерою, вантажними DJI 550, спортивними;
- вивчення та практика інтелектуальних режимів польоту;
- виконання постановочних повітряних вправ;
- зйомка фото та відео з квадрокоптеру та монтаж знятого відео;
- огляд можливостей використання дронів у сільському господарстві;
- засвоювався студентами в процесі розв'язання проблеми.

На відміну від традиційної системи, коли викладач є суб'єктом педагогічної діяльності, а студент, як правило, є пасивним спостерігачем, що виконує його вказівки або інструкції, при технологічному підході студент самостійно здобуває знання, опрацьовує їх, самостійно виконуючи завдання для розв'язання проблеми, сам робить висновки і узагальнення.

В процесі аналізу, порівняння, висунення гіпотез, обґрунтування висновків тощо розвиваються не тільки розумові здібності студента, а і здібність працювати в команді, оскільки проект БПЛА розроблявся групою, яка обрала для створення той чи інший вид дрону. При цьому відносини з викладачем будувалися у формі партнерства і співробітництва в атмосфері творчої взаємодії, що заохочувало студентів до навчання, створюючи ситуацію успіху в навчанні.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Відтак, можна зробити висновок, що визначені і застосовані нами в процесі викладання основ БПЛА характерні риси педагогічних технологій сприяють розвитку особистості студента в цілому, заохочуючи його до навчання і формуючи відповідні його фахові і соціально-особистісні компетентності та конкурентоспроможність на світовому ринку праці. Розвиток подібних педагогічних технологій може бути пріоритетним напрямом роботи науково-педагогічного працівника.

Список використаних джерел

1. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. К.: Либідь, 1997. 374 с.
2. Луговий В. І., Таланов Ж. В. Особливості стандартизації професійної не вищої і вищої освіти : теоретико-методологічний аспект. Педагогіка і психологія. 2017. №1. С. 5–18.
3. Луговий В. І., Слюсаренко О. М. Світовий досвід для створення національного рейтингу закладів вищої освіти. Педагогіка і психологія. 2018. №2. С. 5–20.
4. Якса Н. В. Основи педагогічних знань: Навч. посіб. К.: Знання, 2007. 358 с.
5. Проект «Удосконалення STEM освіти як ключ до інноваційного розвитку України». URL: <http://stem-project.com/articles/> (дата звернення: 15.10.2016).

References

1. Goncharenko, S.U. (1997). *Ukrayinskij pedagogichnij slovník [Ukrainian Pedagogical Dictionary]*. Kyiv: Lybid [in Ukrainian].
2. Lugovij, V.I., & Talanova, Zh.V. (2017). *Osoblivosti standartizaciyi profesijnoyi ne vishoyi i vishoyi osviti : teoretiko-metodologichnij aspekt [Features of standardization of professional Non-Higher and Higher Education: theoretical and methodological Aspect]*. Pedagogika i psihologiya. 1, 5-18 [in Ukrainian].
3. Lugovij, V.I., & Slyusarenko, O.M. (2018). *Svitovij dosvid dlya stvorennya nacionalnogo rejtingu zakladiv vishoyi osviti [World experience for creating a national ranking of institutions of higher education]*. Pedagogika i psihologiya. 2, 5-20 [in Ukrainian].
4. Yaksa, N.V. (2007). *Osnovi pedagogichnih znan [Fundamentals of pedagogical knowledge]*. Kyiv: Znannya [in Ukrainian].
5. *Proekt "Udoskonalennya STEM osviti yak klyuch do innovacijnogo rozvitku Ukrayini" [Project "Improving the STEM of Education as a Key to Ukraine's Innovation Development"]*. (n.d.). stem-project.com Retrieved from <http://stem-project.com/articles/> [in Ukrainian].

BONDAR Olga, The Candidate of Physics and Mathematics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical and Mathematical Disciplines, Flight Academy of National Aviation University;

KOVALOV Yurii, The Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Physical and Mathematical Disciplines, Flight Academy of National Aviation University;

KOVALOV Olena, Assistant Chief of the Academy of Public Relations, Flight Academy of National Aviation University.

PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN STEM TEACHING OF BASES OF UNMANNED AERIAL VEHICLES

Abstract *The modern person lives in the conditions of the fourth industrial revolution, when the development and merging of automated production, data exchange and a production technology into a single self-regulated system, with the least or no human intervention in the production process, takes place. Therefore, the urgent need of the present is the ability of people to manage these systems, to improve them, creating a zone of sustainable development, which is at the intersection of the needs of society (abundance and comfort), the environment and the economy.*

Hence, the task of higher education is to form the content of educational programs and new approaches to their learning, such as training professionals with appropriate professional and social-personal competencies, competitive in the world labor market. But the problem of the domestic high school in many cases is the discrepancy of the content of education with modern needs of society,

However, some researchers point to a decrease in the interest of students in learning, which causes a constant search for changes in traditional lectures, practical classes and laboratory work on "non-standard", "non-traditional" classes. Such classes are considered by many scientific and pedagogical staff as STEM-classes. But there is no clear understanding of STEM education.

We will consider the characteristic features of pedagogical technologies in comparison with the traditional system of teaching and STEM-teaching (technological teaching) of the bases of unmanned aerial vehicles, which was conducted on the basis of the Flight Academy of NAU.

The purpose of the traditional system is the accumulation of knowledge, skills and abilities, in contrast to technological teaching, when the goal is to develop the person as a whole. At the beginning of the lessons on the bases of unmanned aerial vehicles (UAVs) the student was faced with the problem of creating the original UAV project for one of the areas of drone use (agriculture, emergency services - firefighting, police, ambulance, communication, etc.).

At the same time, if the explanatory and illustrative methods predominate in the traditional system of education, then methods of teaching the developing character were used: problem statement, research and search

methods. Thus, the content of the educational material was acquired by students in the process of solving the problem.

In the process of analysis, comparison, hypothesis, substantiation of conclusions, etc., not only the student's mental abilities develop, but also the ability to work in a team, since the UAV project was developed by a group that chose to create one or another type of drone. At the same time, relations with the teacher were built in the form of partnership and cooperation in an atmosphere of creative interaction, which encouraged students to study, creating a situation of success in learning.

Key words: *Pedagogical Technology, STEM Education, Unmanned Aerial Vehicles, Drone*

*Одержано редакцією: 02.03.2019 р.
Прийнято до публікації: 19.03.2019 р.*