

*Ващенко Алла Павлівна, методист
Навчально-методичного центру
професійно-технічної освіти у
Дніпропетровській області;*

*Шорохова Олександра Анатоліївна,
методист Навчально-методичного
центру професійно-технічної освіти у
Дніпропетровській області.*

РОЗВИТОК ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВИКЛАДАЧІВ ПТНЗ ЧЕРЕЗ STEM – ОСВІТУ

Сьогодні Україна знаходиться на шляху інтенсивного розвитку і потребує значної кількості висококваліфікованих спеціалістів у інноваційній сфері, які стануть запорукою успішного економічного розвитку та конкурентоспроможності нашої держави в найближчому майбутньому.

Одним із напрямків роботи НМЦ ПТО є формування та впровадження моделі професійного спрямування предметів загальноосвітньої підготовки в умовах оновлення освітніх процесів як складової STEM-освіти.

Нами вже здійснюються перші кроки з упровадження системи навчання STEM. Реформування системи професійно - технічної освіти в області впроваджується через кейс – технології в навчальному процесі, проведення інтегрованих уроків природничо - математичних дисциплін, спецдисципліни з інформаційними технологіями, участь учнів у конкурсах з ІТ- технологій та роботу профорієнтаційних груп ПТНЗ у школах області (проведення майстер - класів, презентацій професій. Це сприяє якісній підготовці молоді до успішного працевлаштування та подальшої освіти, яка вимагає різних і технічно складних навичок, зокрема із застосуванням математичних знань і наукових понять.

Математична освіта – освіта для життя. «Якщо будемо вчити сьогодні так, як учили вчора, то вкрадемо у наших дітей завтра...» Джон Дьюї . Стрімкий розвиток ІТ-галузі, робототехніки, нанотехнологій потребує більш досвідчених фахівців, а отже, виникає гостра освітня потреба в якісному навчанні сьогоднішніх учнів природничих та технічних дисциплін : математики, фізики, хімії, інженерії, програмування. Необхідне спрямування на посилення розвитку наукового напрямку у навчальній діяльності, що сприятиме формуванню учнівської молоді компетентностей дослідно-експериментальної, конструкторської, винахідницької діяльності, необхідних на різних рівнях освіти.

За деякими даними залучення тільки 1% населення до STEM- професій підвищує ВВП країни на \$50 млрд. А потреби у STEM-фахівцях зростають вдвічі швидше, ніж у інших професіях, тому що STEM розвиває здібності до дослідницької, аналітичної роботи, експериментування та критичного мислення.

Одним із напрямів інноваційного розвитку природничо-математичної освіти є система навчання STEM (Science-наука, Technology-технологія, Engineering-інженерія, Mathematics-математика), завдяки якій учні розвивають логічне

мислення, наукову та технічну грамотність, вчать вирішувати поставлені завдання, стають новаторами, винахідниками.

Використання провідного принципу STEM-освіти – інтеграції дозволяє здійснювати модернізацію методологічних засад, змісту, обсягу навчального матеріалу предметів природничо-математичного циклу, технологізацію процесу навчання та формування навчальних компетентностей якісно нового рівня.

Для нашого часу характерна інтеграція наук, прагнення отримати як можливо більш точне уявлення про загальну картину світу. Ці ідеї знаходять відображення в концепції сучасної освіти. Але розв'язати таку проблему неможливо в рамках однієї дисципліни. Тому постає необхідність у їх інтеграції, де найбільш можливо досягти міжпредметних узагальнень.

З позиції педагогічних наук інтеграція – це процес взаємопроникнення наук, не розчинення одне в одному, а об'єднання в єдине ціле раніше ізольованих частин, внаслідок якого основні компоненти дисциплін синтезуються в цілісну систему.

Інтегрований урок - це особливий тип уроку, що об'єднує в собі навчання одночасно по декількох дисциплінах при вивченні одного поняття, теми чи явища. Інтегровані уроки можуть об'єднувати найрізноманітніші дисципліни як у повному їх обсязі, так і частково. Наприклад загальноосвітні предмети із інформаційними технологіями, природничо-математичні дисципліни з виробничим навчанням та інформаційними технологіями, спецдисципліни з інформаційними технологіями та природничо - математичними науками. Сучасні учні отримують велике задоволення від роботи з комп'ютером і навчання для них стає більш захоплюючим . На уроках застосовуються сучасні технології , методи і форми навчання : кейс-технології , комп'ютерні технології, особистісно орієнтовані , інтерактивні , проектні.

Інтегровані уроки є потужним стимулятором розумової діяльності учнів . Вони починають аналізувати , зіставляти , порівнювати , шукати зв'язки між предметами і явищами , розвиваючи таким чином свою особистість.

Крім названих вище переваг, уроки такого типу якомога більше розкривають творчий потенціал педагога . Це не тільки новий етап у професійній діяльності викладача , а й чудова можливість для нього вийти на новий рівень відносин з навчальною групою .

Одним із пріоритетних напрямків роботи Навчально-методичного центру професійно - технічної освіти у Дніпропетровській області є інтеграція навчальних дисциплін. Цілеспрямовані та змістовні інтегровані заняття встановлюють міцні зв'язки між навчальними дисциплінами, вносять новизну в традиційну систему навчання, допомагають учням зрозуміти важливість вивчення основ наук як єдиної системи знань.

Навчально - методичний центр ПТО у Дніпропетровській області очолив роботу з розробки і впровадження інтегрованих уроків у ПТНЗ області. Розроблена система роботи , яка включає створення творчої групи з розробки інтегрованих уроків у ПТНЗ, розробляється план проведення уроку, проведення уроку у навчальному закладі (ПТНЗ), аналіз уроку, доопрацювання (в разі необхідності), створюються збірники уроків, поширюється досвід через проведення « Майстер - класів» викладачів; через Методичний вісник НМЦ ПТО,

сайти для викладачів та у педагогічній пресі (журнал «Профтехосвіта», «Математика в рідній школі», інформаційно - практичний бюлетень « Все для вчителя»), участь у всеукраїнських та міжнародних виставках.

Методист і викладач працюють у тандемі і як наслідок з'являються змістовні уроки, позаурочні заходи та пізнавальні статті в українській пресі, поповнюється скринька наробок у Методичному віснику НМЦ ПТО у Дніпропетровській області.

Методична служба ПТО області спрямовує всі виступи, відкриті уроки, майстер-класи на те, щоб показати, як засобами інтеграції підвищити рівень знань і вмінь учнів, зробити навчання цікавим, привабливим, підготувати учнів до життя, де не буде поділу на окремі предмети, а стоятимуть конкретні життєві проблеми, вирішувати їх кожному доведеться сучасними методами і прийомами. Так ,в результаті спільної праці методистів НМЦ ПТО та викладачів Тернівського професійного гірничого ліцею, Марганецького професійного ліцею, професійно-технічного училища № 74 Васильківського району, Криворізького навчально-виробничого центру, Вищого професійного училища №75 Покровського району з'явилися збірники нестандартних інтегрованих уроків. Після апробації цих уроків побачили позитивний кінцевий результат: достатня якість знань учнів і висока їх зацікавленість .

Протягом багаторічної роботи в системі професійно – технічної освіти ми зрозуміли, що нікому не можна надати освіту на засадах якоїсь окремої науки незалежно від інших наук, що інтеграція, тобто органічне поєднання відомостей з інших навчальних предметів навколо однієї теми, є однією з *найперспективніших інновацій*, яка закладає нові умови діяльності викладачів та учнів, що має великий вплив на ефективність сприйняття учнями навчального матеріалу.

При впровадженні елементів STEM-освіти в навчальних закладах викладачами активно використовуються інноваційні методи навчання, а саме програмовані, інтерактивні та проблемні.

Серед проблемних методів навчання особливе місце займають кейс- методи та методи проектно-орієнтованого навчання, які залучають учнів до процесу набуття знань, умінь і навичок за допомогою дослідницької діяльності. Дослідницька діяльність базується на комплексних, реальних технічних проблемах і ретельно опрацьованих завданнях.

Гейміфікація в освіті – це процес поширення гри на різні сфери освіти, який дозволяє розглядати гру і як метод навчання, і як форму виховної роботи, і як засіб організації цілісного освітнього процесу. Гра так чи інакше завжди була присутня в навчанні. Але останнім часом, коли сталося вибухове зростання інтересу учнів до комп'ютерних ігор, можемо говорити про гейміфікацію як про один із ключових трендів освіти. Розвивальне ігрове середовище поступово стає реальним конкурентом традиційним навчальним матеріалам. Вона дає можливість учням працювати в команді і формувати компетентності, необхідні в реальному житті.

Кейс-технології об'єднують в собі одночасно і рольові ігри, і метод проектів, і ситуативний аналіз. Тому практично в усіх ПТНЗ області, але в різному обсязі використовуються кейс – технології як міні- кейси на різних

етапах уроку, так і кейс-уроки. В основному викладачі використовують такі типи кейсів: кейс-вправа і кейс-ситуація.

При використанні кейс - уроків діяльність викладача полягає в тому, що він систематизує різні розділи, створює необхідні акценти, показує пріоритети, регулює таймінг, пояснює незрозуміле, модерує дискусію, підбиває підсумки і підтримує творчу і позитивну атмосферу. Як наслідок в учнів виробляються навички пошуку інформації, ведення дискусій, системного і критичного мислення, формулювання проблем та пошук шляхів їх вирішення, розвивається увага, воля, творча уява.

Для розвитку творчого потенціалу учнів ПТНЗ області до плану своєї роботи на 2017-2018 навчальний рік включили участь у заходах за підтримки Міністерства освіти і науки України, наприклад: олімпіади з предметів природничо-математичного циклу, Міжнародний математичний конкурс «Кенгуру», Міжнародний IT- конкурс «Бобер», Міжнародна дистанційна гра-конкурс «Олімпус–2018», Всеукраїнський фізичний конкурс «Левеня», «Колосок». Одинадцять професійно-навчальних закладів зареєструвалися в конкурсі для учнів «Геліантус» у жовтні 2017 року.

Учні ПТНЗ щорічно беруть участь у обласних конкурсах з інформаційних технологій, таких як ; WEB-дизайну, комп'ютерної графіки та анімації, комп'ютерного макетування та верстання, «Мікроша» та в обласній інтернет-олімпіаді з офісного програмування.

Для ранньої профорієнтації молоді та її мотивації до вступу в ПТНЗ області створені творчі профорієнтаційні групи з педагогічних працівників та учнів професійно–технічних навчальних закладів , які проводять в загальноосвітніх навчальних закладах області презентації професій та майстер- класи, де учні з майстрами виробничого навчання демонструють навички роботи з професій, що презентують.

Велика увага приділяється підвищенню кваліфікації викладачів . При НМЦ ПТО області другий рік поспіль діють дистанційні безкоштовні курси « хмарні технології», де всі викладачі області мають можливість пройти навчання (сервісам WEB 2.0). Проводяться тренінги з викладачами на семінарах.

Інформацію про події з питань організації навчання за напрямками та проблематикою STEM-освіти, які проводить Міністерство освіти і науки України, Інститут модернізації змісту освіти, безпосередньо відділ STEM-освіти у 2017/2018 навчальному році , педагогічні працівники ПТНЗ планують отримувати з офіційних сайтів установ та зі сторінок соціальних мереж, наприклад, приєднавшись до групи на сторінці facebook – відділ STEM-освіти.

Для розвитку професійної компетентності педагогічних працівників необхідна участь у різнопланових заходах регіонального, всеукраїнського, міжнародного рівнів: науково-практичні конференції, семінари, вебінари, STEM-фестивалі, конкурси, де викладачі професійно-технічних закладів області беруть активну участь.

Освітні сайти, віртуальні лабораторії, імітаційні тренажери, інтерактивні музеї роблять проведення дослідних експериментів доступними, а процес навчання творчим. Так, використання якісних освітніх інтернет ресурсів, з одного боку, створює позитивну мотивацію до опанування учнями STEM дисциплінами,

а з іншого – сприяє колективній навчальній діяльності усіх суб'єктів освітнього процесу.

Список використаних джерел

1. Наказ МОН України № 188 від 29.02.2016 р «Про створення робочої групи з питань впровадження STEM-освіти в Україні» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: mon.gov.ua
2. STEAM-освіта: інноваційна науково-технічна система навчання» .[Електронний ресурс]. – Режим доступу :<http://ippo.kubg.edu.ua/content/11373>
3. Лист № 869-16/02.2 МОШПО щодо впровадження STEM-освіти в загальноосвітніх навчальних закладах від 05.10.2015 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://osvita-krda.mk.ua>,
4. Додаток 2 до листа МОШПО № 999/15-32 від 28.09.2015 .[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://osvita-krda.mk.ua>
5. Морзе Н. Презентація STEAM-освіта [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://www.stemschool.com/>
6. Олексюк О. Р. Психолого-педагогічні аспекти впровадження STEM-освіти у навчальних закладах / О. Р. Олексюк // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Збірник тез за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції з міжнародною участю (м. Тернопіль, 9 – 10 листопада, 2017). – Тернопіль: Осадца Ю. В., 2017. – № 1. – С. 56–60.
7. Oleksiuk V. Planning and Implementation of the Project “Cloud Services to Each School” / V. Oleksyuk, O. Oleksyuk, M. Berezitskyj // ICT in Education, Research and Industrial Applications: Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. Proc. 13-th Int. Conf. ICTERI, 2017 . – P. 372-379.