

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
БЕРДЯНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ М.П.ДРАГОМАНОВА

МАТЕРІАЛИ

ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
“НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА В СИСТЕМІ
ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ-ПЕДАГОГІВ У ПРИРОДНИЧІЙ,
ТЕХНОЛОГІЧНІЙ І КОМП’ЮТЕРНІЙ ГАЛУЗЯХ”

21-22 вересня 2023 року



Міністерство освіти і науки України
Національна академія педагогічних наук України
Бердянський державний педагогічний університет
Український державний університет імені М.П.Драгоманова

**“НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА
В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ-ПЕДАГОГІВ
У ПРИРОДНИЧІЙ, ТЕХНОЛОГІЧНІЙ
І КОМП’ЮТЕРНІЙ ГАЛУЗЯХ”**

**МАТЕРІАЛИ ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ**

21-22 вересня 2023 року

м. Запоріжжя (університет тимчасово переміщений)
2023

Ministry of Education and Science of Ukraine
National Academy of Educational Sciences of Ukraine
Berdyansk State Pedagogical University
Ukrainian State Dragomanov University

**“SCIENTIFIC AND RESEARCH WORK IN THE SYSTEM OF
TEACHER TRAINING IN NATURAL, TECHNOLOGICAL
AND COMPUTER SPHERES”**

THESIS OF THE 9th UKRAINIAN
SCIENTIFIC AND PRACTICAL INTERNET-CONFERENCE

September 21-22, 2023

Zaporizhzhia (university is temporarily relocated)
2023

УДК 378.091.011.3-051-057.21:5:6:044]:001.89

Н-34

Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній і комп'ютерній галузях: матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (21-22 вересня 2023 р.). Запоріжжя: БДПУ, 2023. 192 с.

*Рекомендовано до друку Вченою радою
факультету фізико-математичної, комп'ютерної
та технологічної освіти БДПУ
(протокол № 1 від 05.09.2023 р.)*

Збірник містить матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції “Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній і комп'ютерній галузях”. Напрямки роботи конференції: актуальні проблеми сучасної природничої і технологічної освіти; інноваційні технології у викладанні фізико-математичних дисциплін; забезпечення якості підготовки фахівців-педагогів системи професійної та технологічної освіти; проблеми використання комп'ютерно-орієнтованих технологій у професійній підготовці інженерів-педагогів.

Редакційна колегія:

Шут Микола Іванович – академік Національної академії педагогічних наук України, член президії НАПН України, доктор фізико-математичних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, завідувач кафедри загальної фізики та методики навчання фізики Українського державного університету імені М.П.Драгоманова.

Богданов Ігор Тимофійович – член-кореспондент НАПН України, доктор педагогічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, ректор Бердянського державного педагогічного університету.

Благодаренко Людмила Юріївна – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри загальної фізики та методики навчання фізики Українського державного університету імені М.П.Драгоманова.

Брюханова Наталія Олександрівна – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри педагогіки, методики та менеджменту освіти Української інженерно-педагогічної академії.

Лазарєв Микола Іванович – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри педагогіки, методики та менеджменту освіти Української інженерно-педагогічної академії.

Працьовитий Микола Вікторович – академік АН вищої освіти України, академік АН вищої школи України, доктор фізико-математичних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України, професор кафедри вищої математики, декан факультету математики, інформатики та фізики Українського державного університету імені М.П.Драгоманова.

Титаренко Валентина Петрівна – доктор педагогічних наук, професор, Заслужений працівник освіти України, професор кафедри теорії і методики технологічної освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г.Короленка.

Ткачук Станіслав Іванович – доктор педагогічних наук, професор, декан факультету інженерно-педагогічної освіти Уманського державного педагогічного університету імені П.Тичини.

Школа Олександр Васильович – доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри фізики та методики навчання фізики Бердянського державного педагогічного університету.

Рецензенти:

Заболотний Володимир Федорович – академік АНВО України, доктор педагогічних наук, професор, заслужений працівник освіти України, завідувач кафедри фізики і методики навчання фізики, астрономії Вінницького державного педагогічного університету імені М.Коцюбинського.

Литвин Олег Миколайович – доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри інформаційних комп'ютерних технологій і математики Української інженерно-педагогічної академії.

Горбатюк Роман Михайлович – доктор педагогічних наук, професор, академік Академії соціального управління, завідувач кафедри машинознавства і транспорту Тернопільського національного педагогічного університету імені В.Гнатюка.

Кільдеров Дмитро Едуардович – доктор педагогічних наук, професор, декан факультету технологій та дизайну Українського державного університету імені М.П.Драгоманова.

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| Шут М.І., Благодаренко Л.Ю., Січкач Т.Г. Занепад фізичної освіти в Україні як проблема загальнодержавного значення. | 10 |
| Благодаренко Л.Ю., Василенко С.Л. Формування у молоді почуття національної гідності засобами курсу фізики. | 13 |
| Андрєєв А.М. Квазіпрофесійна діяльність майбутніх учителів фізики та астрономії як провідний компонент їх підготовки в Запорізькому національному університеті. . . . | 15 |
| Антоненко О.В., Антоненко А.О. Інтенсифікація процесу навчання майбутніх інженерів-педагогів за рахунок впровадження в освітній процес комп'ютерно-орієнтованих технологій. | 17 |
| Аркушина Г.Ф. Учнівська екологічна олімпіада як засіб формування природничо-наукових компетентностей та екологічної культури молоді. | 19 |
| Архипов О.О., Горбатюк Л.В., Алексєєва Г.М. Штучний інтелект та сучасна освіта. | 21 |
| Ачкан В.В. Шляхи та засоби розвитку креативності майбутніх учителів математики в умовах дистанційного навчання. | 23 |
| Басва Т.О. Інтеграція ігрових технологій у навчальний процес фізики: виклики, переваги та можливості. | 25 |
| Белова-Олейник Ю.Ю. Виготовлення композицій із стабілізованих рослин як засіб формування естетичного виховання майбутніх учителів технологій. | 29 |
| Бєлоконь О.О. Сучасна освіта – STEM-освіта. | 31 |
| Близнюк Д.П. Сучасний інструмент формування предметної компетентності учнів з фізики – STEM навчання. | 32 |
| Близнюк М.М. Цифровізація системи професійної та технологічної освіти: до питання уніфікації основних термінів. | 36 |
| Болбат В.В., Кравченко Н.В. Методичні особливості навчання учнів розв'язуванню задач на факультативах з теми «Відсотки». | 39 |
| Бондаренко В.А., Школа О.В. Використання симулятора Floating Sandbox у вивченні теми «Умови плавання тіл» шкільного курсу фізики. | 41 |
| Буянов П.Г. Технології у професійному розвитку дорослої людини. | 43 |

| | |
|---|----|
| Вакуленко О.С. Вплив комп'ютерно-орієнтованих інноваційних технологій на художньо-графічну підготовку здобувачів вищої технологічної освіти. | 45 |
| Венецький Д.С., Кравченко Н.В. Структура інклюзивної компетентності майбутніх учителів інформатики. | 48 |
| Головко М.В. Особливості діагностики та компенсації освітніх втрат з фізики. | 51 |
| Горбатюк І.А. Особистісний складник готовності майбутніх бакалаврів з інженерії програмного забезпечення до проектного управління. | 52 |
| Горінчой Р.С. Ефективність використання комп'ютерних програм у формуванні графічної культури на прикладі уроків технологій. | 54 |
| Даннік Л.А. Технологія проектного навчання у професійній підготовці майбутніх фахівців технологічної освіти. | 57 |
| Демидов Є.М. Застосування біометричного та дактилоскопічного фільтра габора при оцінюванні якості навчання здобувачів освіти. | 59 |
| Дераженко А.В., Рокицький М.О. Забезпечення наступності освітнього процесу у ході вивчення навчального предмету «Science». | 61 |
| Дерябіна Ю.С. Застосування мобільного додатку «Introstat» до статистичного аналізу даних. | 62 |
| Донус Д.О., Кравченко Н.В. Особливості практичної підготовки бакалаврів авіаційної та ракетно-космічної техніки. | 66 |
| Жигір В.І. До питання про підготовку конкурентоспроможних кваліфікованих робітників закладів професійної (професійно-технічної) освіти. | 67 |
| Заболотний В.Ф., Мислицька Н.А. Формування цифрової компетентності здобувачів педагогічної освіти в умовах цифрової трансформації освіти та науки. | 71 |
| Коваленко О.Г., Кравченко Н.В. Розвиток навичок самоконтролю у учнів старшої школи під час вивчення математики. | 73 |
| Колісник Є.О., Цина А.Ю. Використання засобів акторського мистецтва на уроках трудового навчання за показником залежності результатів освітніх впливів від рівня активності особистості. | 74 |
| Коломоєць Г.Г., Лісіна Л.О. Особливості застосування тонкоплівкових сонячних елементів на основі телуриду кадмію. | 77 |

| | |
|--|-----|
| Кравченко Н.В., Баєва Т.О. Використання вікторини як ключового компонента інноваційних технологій у позакласній роботі з математики. | 78 |
| Красножон О.Б., Мацюк В.В. Інноваційні технології навчання математичних дисциплін студентів педагогічного вишу. | 80 |
| Кривильова О.А. Забезпечення набуття майбутніми докторами філософії з професійної освіти соціальних навичок | 82 |
| Кугай Н.В., Калініченко М.М. Цифрові освітні ресурси для навчання варіаційному численню майбутніх учителів математики. | 84 |
| Кудря О.В., Овсій Є.Г. Сутність та особливості проектно-технологічної діяльності майбутніх учителів технологій. | 86 |
| Кузнєцова О.Я. Методичні прийоми мотивації студентів до свідомої систематичної самостійної роботи з фізики. | 89 |
| Курило О.Ю. Посилення кадрового потенціалу харчової галузі у контексті професійної творчості. | 91 |
| Кух А.М., Кух О.М. Реінноваційна технологія наочного навчання природничим дисциплінам. | 94 |
| Лаврик В.В. Представлення проекту: «Використання ультразвукового далекоміра з використанням ARDUINO». | 97 |
| Лебедик Л.В. Технології підготовки майбутніх фахівців-педагогів системи професійної та технологічної освіти до роботи в закладах позашкільної освіти. | 98 |
| Лісіна Л.О. Коломоєць Г.Г. Проблема внутрішнього моніторингу якості професійної підготовки майбутніх учителів. | 101 |
| Лягушин С.Ф., Скалозуб В.В. Сутність підготовки вчителів фізики для середньої школи. | 104 |
| Мартинюк О.С. Освітня робототехніка: реалії сьогодення, досвід впровадження, перспективи розвитку. | 107 |
| Медведенко О.М. Використання світлодіодних технологій у сучасних дізайн-проектах. | 109 |
| Меснянкін В.Г., Кравченко Н.В. Використання цифрових технологій в освітньому менеджменті. | 110 |
| Нелін Є.П. Особливості реалізації вимог нового Державного стандарту в математичній освіті. | 113 |
| Нестор М.І. Екологічні акценти у професійній спрямованості навчального матеріалу в процесі вивчення фізики. | 114 |
| Онищенко С.В. Проблема інформатизації професійної освіти (енергетичної галузі) в сьогоденні. | 117 |

| | |
|--|-----|
| Павленко Л.В., Павленко Є.М. Підходи до розробки цифрових освітніх ресурсів. | 119 |
| Пелагейченко М.Л. Особливості організації дослідницьких проєктів у технологічній галузі. | 121 |
| Перегудова В.І. Можливості штучного інтелекту у підготовці вчителя. | 122 |
| Петрусенко В.П., Шевченко І.В., Горідько Р.В. Основні принципи навчального процесу при дистанційному викладанні курсу вищої математики. | 124 |
| Подласов С.О., Долянівська О.В., Матвійчук О.В. Домашній експеримент в курсі фізики технічного університету. | 127 |
| Поляков С.В. Інноваційні підходи у підготовці вчителів трудового навчання та технологій. | 129 |
| Рокицький М.О., Благодаренко Л.Ю. Фізика як системоутворююча складова інтеграційної моделі вивчення предметів природничо-наукового циклу. | 132 |
| Рябець С.І., Філевська Н.В. Особливості добору форм уроків технологій з дизайну предметів інтер'єру у старших класах. | 135 |
| Савченко А.В., Кравченко Н.В. Використання інтерактивних математичних тренажерів учнями 9-11 класів. | 137 |
| Сальник І.В. Теоретичні основи впровадження імерсивних технологій. | 138 |
| Семеновська Л.А. Дидактичні аспекти наукового здобутку академіка М. Остроградського. | 143 |
| Сердюк З.О., Босовський М.В. Особливості підготовки вчителя математики в умовах змішаного навчання. | 146 |
| Соколовський О.Й., Лягушин С.Ф. Комп'ютери в навчанні студентів-педагогів у сучасних умовах. | 148 |
| Стецюк О.Б. Методологічні засади створення STEM орієнтованого середовища в освітньому процесі. | 150 |
| Стрельников В.Ю. Проєктування індивідуальної освітньої траєкторії педагогом системи професійної та технологічної освіти у закладі неперервної освіти. | 153 |
| Строганова Т.В. Features of educational and methodological provision of the discipline "Biostatistics" from the position of a competent approach. | 156 |
| Ткаченко А.В., Гриценко В.Г. Фахова підготовка майбутніх учителів фізики та інформатики в контексті реалізації STEM-технологій навчання учнів. | 157 |

| | |
|---|-----|
| Ткаченко А.В., Кулик Л.О. Експрес-контрольні роботи як засіб реалізації поточного контролю знань студентів на практичних заняттях з механіки. | 160 |
| Ткаченко І.А., Краснобокий Ю.М. Інформаційна модель природничої наукової картини світу. | 162 |
| Точиліна Т.М. Організація дистанційного навчання з використанням електронного підручника з медичної фізики. | 164 |
| Трифонов О.М., Садовий М.І. Використання комп'ютерно-орієнтованих технологій у професійній підготовці фахівців цифрових технологій. | 167 |
| Філіпенко І.І. Вплив фізико-математичних дисциплін на формування професійного мислення майбутнього спеціаліста-медика. | 170 |
| Фордзюн Д.О., Школа О.В. Застосування інтерактивної дошки Padlet у навчанні механіки шкільного курсу фізики. . . | 172 |
| Халабузар О.А., Халабузар В.Г. The artificial intelligence within the education. | 174 |
| Хоменко В.В. Дистанційне навчання у ВНЗ в умовах кризових явищ. | 177 |
| Хоменко Л.Г. Роль соціальних мереж у підвищенні професійної компетентності вчителів в епоху цифровізації освіти. | 178 |
| Хоменко С.В. Використання цифрових технологій в освітніх процесах у ВНЗ. | 181 |
| Чернецький І.С., Меньяйлов С.М., Куриленко Н.В. Навчання фізики з використанням сенсорів смартфона як аспект інструментальної цифрової дидактики. | 183 |
| Школа О.В. Навчальний посібник з теоретичної фізики – переможець Всеукраїнського конкурсу. | 185 |
| Hurenko OIha, Suchikova Yana. Redefining Boundaries: Toward a Resilient and Inclusive Virtual Learning Ecosystem in Wartime Ukraine. | 187 |
| Kovachov Sergii, Bohdanov Ihor, Suchikova Yana. Navigating the Uncertainties in Nanotechnology Higher Education: A Case Study from Ukraine and Implications for Global Reform. | 189 |
| Pavlenko Maksim, Pavlenko Evgen. Leveraging virtualization and digital pedagogy in IT-education. | 191 |

Шут М.І.,

академік НАПН України,
доктор фізико-математичних наук,
професор

Благодаренко Л.Ю.,

доктор педагогічних наук, професор

Січкач Т.Г.,

кандидат фізико-математичних наук,
професор

(Український державний університет
імені М.Драгоманова)

ЗАНЕПАД ФІЗИЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ ЯК ПРОБЛЕМА ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ

Новий навчальний рік розпочався з невтішних новин для фізичної освіти. У черговий раз впали набори на спеціальності фізико-технічного напрямку, а кількість зарахованих на навчання студентів в багатьох закладах вищої освіти відповідного профілю обчислюється вже навіть не десятками, а одиницями. У 2023 році результати вступної кампанії показали, що найбільш популярними спеціальностями серед абітурієнтів стали ІТ-технології, дизайн та архітектура. А от тих, хто бажає бути вчителем, знову стало менше. І якщо у галузі гуманітарних наук попит на професію вчителя поки що є, то про природничі науки цього сказати не можна. Що ж стосується конкретно фізики, то з нею фактично відбувається апокаліпсис, який ще 5–7 років тому навіть не можна було передбачити. Тому наведений перелік затребуваних напрямків підготовки не просто дивує, а жахає, адже кожній освіченій людині зрозуміло, що маючи тільки таких фахівців, країна зупиниться у своєму розвитку. В основі усіх сучасних технологій лежать фізичні процеси і створюють ці технології фахівці фізико-технічних спеціальностей, тому саме вони вкрай необхідні країні, проте на сьогодні їх стає все менше і менше. А який шлях при цьому обирають університети? Як це не дивно, але шлях «найменшого опору», який остаточно знищить фізику у нашій країні – вони закривають спеціальності фізико-технічного напрямку і пояснюють свої нелогічні дії відсутністю студентів, а відсутність студентів – низькою заробітною платою як у вчених-фізиків та інженерів-фізиків, так і у вчителів фізики. У цьому контексті давайте проаналізуємо, а чи така вже райдужна ситуація

з професією, наприклад, програміста? Так, програміст – це затребувана і високооплачувана професія. Але чи всі з тих, хто бажає її отримати, знають, що вакансій для початківців без досвіду роботи вкрай мало, а конкуренція величезна? Потреба у програмістах є, але у фахівцях грамотних, а цим можуть похвалитися далеко не всі випускники відповідних закладів вищої освіти, адже, як це не прикро, рівень сучасної вищої освіти у нашій країні є вочевидь недостатнім. І навряд чи молодих ІТ-фахівців одразу завалять пропозиціями щодо престижної роботи, тому вони у більшості випадків змушені шукати її самостійно і це не завжди буває вдало. А двері шкіл відкриті для усіх молодих вчителів фізики, кожний з них забезпечується роботою, з нього не вимагають резюме і досвіду роботи і не призначають випробувальний термін, навпаки, в усьому надають допомоги. І нехай заробітна плата вчителів не дуже висока, але вона і не найменша, особливо в складних умовах сьогодення. При цьому важливою обставиною для молодого фахівця є те, що виплачується заробітна плата стабільно і в зазначені терміни. Отже, робота вчителя фізики у школі – надійна, до того ж її завжди можна знайти. Так у чому все ж таки криється причина того, що на спеціальності фізико-технічного спрямування та на спеціальність «Фізика. Середня освіта» молодь не бажає вступати? Відповідь лежить на поверхні – фізика відлякує молодь, тому що вона просто її не розуміє і не знає! І це не дивно – система навчання фізики в закладах середньої освіти зруйнована, держава не приділяє уваги розв'язанню цієї проблеми, а вчителі фізики не здатні подолати відверту байдужість до свого предмету, яка остаточно сформувалася в суспільстві.

В Україні завжди була потужна система фізичної освіти, ми перевершували багато інших країн, але в останні роки з усіх сил намагалися знищити свої багаторічні освітні надбання і нівелювати національні цінності. За останні роки більша частина освітніх реформ не привела ні до чого доброго ані у вищій, ані у середній освіті. Ми почали копіювати чуже і забули своє, причому більш розумне і якісне. А найбільш фатальною помилкою стала відмова від традиційної системи фундаментальної освіти, яка формувалася протягом багатьох десятиліть, була перевірена часом, підтвердила свою ефективність і, як зараз прийнято казати, більшою мірою відповідала нашому менталітету. Слід визнати, що на шляху освітніх реформ фізична освіта зазнала найбільших потрясінь. А першим ударом, що розкачав її фундамент, стала

гуманітаризація, яка була хибно придумана, хибно подана, а, отже, хибно зрозуміла. Ідея гуманітаризації виникла не на рівному місці, суспільство було фактично підготовлено до неї попередніми невдалими спробами оновлення освіти та промахами у вихованні молоді. І на задній план стали відходити істинні цінності, повага до науки, до науковців. Фізика завжди була долею вибраних представників суспільства, здатних до його перетворення на краще засобами науки, а це важка і наполеглива праця. Тому на певному етапі у молоді зник потяг до великих і корисних для держави справ, а їх інтереси стали меркантильними. До того ж, у суспільстві стала домінувати думка про те, що без знань з фізики і без фізики як науки легко можна прожити, а тому і турбувати себе її вивченням не варто.

Давайте замислимося: до чого це призведе? Відповідь очевидна – наша країна залишиться без кваліфікованих педагогічних кадрів у галузі фізичної освіти і, як наслідок – без науково-технічних фахівців. У свою чергу, відбудеться різке зниження інтелектуального рівня суспільства та припинення розвитку багатьох перспективних галузей, що стане гальмом процесу розширення і оновлення усїєї науково-технічної сфери та підвищення рівня життя людей. Тому нині проблема занепаду фізичної освіти набуває загальнодержавного та загальнолюдського значення, адже освіта – це не лише особиста справа кожної людини, але й невід’ємна частина національної культури, один з безумовних пріоритетів держави. У наш час на світовій арені велика кількість країн бореться за лідерство, але переможе та з них, де ставка робиться на інтелектуальний потенціал, досягти високого рівня якого неможливо без розвитку фізики як науки і як навчальної дисципліни.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шут М.І., Благодаренко Л.Ю., Січкара Т.Г. Першочергові цілі та завдання на шляху реалізації інтегративної моделі природничонаукової та технічної освіти. *Збірник наукових праць Кам’янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка*. Серія педагогічна. Випуск 28. 2022. С.32-35.

2. М.І. Шут, Л.Ю. Благодаренко, Т.Г. Січкара. Забезпечення фундаментальної і прикладної інноваційно-дослідницької спрямованості освітнього процесу з фізики в педагогічних університетах. *Збірник наукових праць Кам’янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка*. Серія педагогічна. Випуск 27. 2021. С.53-55.

Благодаренко Л.Ю.,
доктор педагогічних наук, професор
Василенко С.Л.,
кандидат фізико-математичних наук,
доцент
(Український державний університет
імені М.П. Драгоманова)

ФОРМУВАННЯ У МОЛОДІ ПОЧУТТЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГІДНОСТІ ЗАСОБАМИ КУРСУ ФІЗИКИ

Навчання фізики у закладах вищої освіти та середньої освіти має багато цілей, серед яких можна назвати такі основні, як засвоєнні наукового знання, формування наукового світогляду, розуміння історичного шляху становлення наукової та фізичної картин світу, а в цілому – підвищення інтелектуального рівня, загальний розвиток молодого людини та підготовка її до подальшого навчання або роботи у тих чи інших галузях виробництва. Але не слід забувати, що навчання фізики має величезний потенціал для формування загальної культури людини, головною складовою якого є національна гідність. І у цьому напрямку курс фізики теж має великі можливості. Дійсно, в навчанні фізики учні і студенти знайомляться з історичним шляхом розвитку науки, внеском у її становлення відомих вітчизняних учених, їх досягненнями, які нині використовуються у техніці та життєдіяльності людини, а також слугують для потреб захисту природи, тобто розв'язання екологічних проблем. На нашу думку, сьогодні потенціал курсу фізики в контексті використання змісту навчального матеріалу для формування національної гідності майже не реалізований. Разом з тим, проблема виховання патріотичної особистості нині набуває особливого змісту, оскільки у нашій країні настали важкі часи. Проте, більшість вчителів фізики не приділяють уваги такому вкрай важливому питанню. Це пояснюється різними причинами, але основними є такі, як відсутність мотивації до вивчення фізики, обмеженість навчального часу, слабка готовність до засвоєння знань, нерозуміння ролі науки у розвитку техніки та всієї сучасної цивілізації. А також, що важливо – нерозуміння учнями і студентами ролі фізики особисто для себе. Тому можливості вчителя і викладача фізики є обмеженими і більшість навчального часу він витрачає на надання учням і студентам

хоча б окремих елементів знань з фізики. Враховуючи також проблеми сучасного освітнього процесу, зокрема, труднощі дистанційного формату навчання, слід відмітити, що значний час навчального заняття витрачається ще й на організацію колективу та створення сприятливого клімату для навчальної діяльності. Крім того, реалізація виховного потенціалу курсу фізики вимагає наявності спеціального навчально-методичного забезпечення, узгодженого із темами курсу фізики. А література, яка є в наявності, вимагає удосконалення та оновлення. Очевидно, що сформованість патріотизму та національної гідності можлива лише на спільній ідеології, адже вона забезпечує утвердження у свідомості певних цінностей і переконань, а головне – поваги до здобутків культури і науки держави. Тому необхідно шукати усіх можливих підходів до ефективного формування національної самосвідомості, зокрема, знайомити молодь із науковою спадщиною наукової спадщини, а також сучасними досягненнями нашої країни на різних напрямках суспільного, економічного і соціального розвитку.

При вивченні фізики можна навести багато прикладів значного внеску вчених українського походження у розвиток фізики і наголосити, що завдяки їх вагомим здобуткам відбувалися суттєві прориви у світовій науці та техніці, у створенні високих наукових технологій. Наприклад, при вивченні механіки обов'язково треба розповісти про видатного механіка і математика Михайла Остроградського. При вивченні рентгенівських променів – про їх першовідкривача Івана Пулюя, який народився на Тернопільщині, але його доля склалася так, що він працював за її межами. Цікаво, що Іван Пулюй проводив дослідження катодних променів у трубках власної конструкції. Пізніше вони стали називатися «пулюєвими лампами», і на той час були найкращими джерелами невидимих і невідомих променів. Учений відкрив здатність відкритих променів проникати через різні речовини і отримав за їх допомогою перші знімки тіла людини. Сконструйована Пулюєм трубка зберігається сьогодні в Дермонському музеї США. З трубками Пулюя працювали багато дослідників, в тому числі Вільям Рентген, який був обізнаний із дослідженнями Пулюя, але перший запатентував відкриття X-променів. Вивчаючи реактивний рух, треба використати відомості про винахідників і конструкторів ракет Миколу Кибальчича, Костянтина Ціолковського, Юрія Кондратюка. І, нарешті, розповісти про геніального Сергія Корольова, який народився в

місті Житомирі, а навчався у Київському політехнічному інституті. При вивченні електромагнітних хвиль корисною для учнів буде інформація про винахідника телебачення Бориса Грабовського. У курсі оптики необхідно розповісти про роботи Олександра Смакули, який, до речі, теж народився на Тернопільщині. Адже сьогодні усім відомо про явище просвітлення оптики та прилади нічного бачення, але протягом тривалого часу майже ніхто в Україні не знав, що ці відкриття зроблені українцем Олександром Смакулою. Спосіб поліпшення якості оптичних приладів, який отримав назву «просвітлення оптики», був відкритий Смакулою в лабораторії німецької оптичної фірми Карла Цейса. Цей патент становив військову таємницю і був розсекречений лише у 1938 році. Слід особливо зазначити, що просвітлення оптики є одним з найбільших технічних відкриттів у галузі оптики ХХ століття. Отже, як бачимо, освітній процес з фізики у закладах як вищої, так і середньої освіти забезпечує значні можливості на шляху виконання важливого і актуального завдання – формування у молоді патріотизму та почуття національної гідності.

ЛІТЕРАТУРА

1. М. Шут, Л. Благодаренко, В. Андріанов. Історія фізичних досліджень в Україні у навчанні фізики. Навчально-методичний посібник. Частина I. К.: Шкільний світ, 2008. 80 с.
2. М. Шут, Л. Благодаренко, В. Андріанов. Історія фізичних досліджень в Україні у навчанні фізики. Навчально-методичний посібник. Частина II. К.: Шкільний світ, 2008. 47с.

Андрєєв А.М.,

доктор педагогічний наук, доцент
(Запорізький національний
університет)

КВАЗИПРОФЕСІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ ЯК ПРОВІДНИЙ КОМПОНЕНТ ЇХ ПІДГОТОВКИ В ЗАПОРІЗЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

Оскільки духовно-культурні запити сучасної України можуть задовольнятися лише на міцному підґрунті розвиненої науки й виробництва, значна кількість нових завдань очікується саме в науково-технічній сфері. Їх розв'язання передбачає підготовку відповідних фахівців, зокрема й вчителів фізики та

астрономії, професійна підготовка яких у наш час зазнає докорінних змін. Змінюються не лише організаційно-педагогічні умови навчання, але й концептуальні підходи до професійної підготовки. Важливим концептом такої підготовки має бути не лише ознайомлення студентів із сучасними технологіями, методами, засобами та формами навчання, що мають місце у майбутній професії, а занурення майбутніх учителів до реальних професійних ситуацій ще під час навчання в університеті.

Створення педагогічних умов для залучення студентів до різних видів професійної діяльності, формування у них здатностей до здійснення інноваційної педагогічної діяльності є особливістю підготовки майбутніх учителів фізики та астрономії в Запорізькому національному університеті, що здійснюється у межах освітніх програм «Середня освіта (Фізика та астрономія)» бакалаврського та магістерського рівнів. Перший (навчальний) компонент підготовки пов'язаний з цілеспрямованою навчальною діяльністю студента, другий (професійний) компонент реалізується у процесі квазіпрофесійної діяльності майбутнього вчителя, під час якої він є організатором навчальної діяльності учнів. Квазіпрофесійною діяльністю майбутніх учителів фізики та астрономії вважаємо різновид їх освітньої діяльності, що має навчальний та професійний аспекти та дає змогу реалізувати педагогічну взаємодію «викладач ↔ студент», «студент ↔ студент», «студент ↔ учень» (за можливою участю представників підприємств і наукових установ, вчителів ЗЗСО) [1].

У нашій практиці різновидами квазіпрофесійної діяльності майбутніх учителів фізики та астрономії в університеті є такі: участь в організації і проведенні фізичних олімпіад, квестів, пробних тренінгів із підготовки до ЗНО та інших масових заходів фізико-технічного спрямування; участь у наукових конференціях, написання тез доповідей та статей; керівництво науково-дослідною роботою учнів; проведення позаурочних заходів з фізики та астрономії, профорієнтаційних зустрічей та інші.

ЛІТЕРАТУРА

1. Андреев А. М., Тихонська Н. І. Квазіпрофесійна діяльність як важливий компонент підготовки майбутнього вчителя фізики в університеті. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи* : зб. наук. праць. / МОН України, НПУ імені М. П. Драгоманова. К. : Видавничий дім «Гельветика», 2021. Вип. 62. С.14-17.

Антоненко О.В.,

кандидат технічних наук, доцент

Антоненко А.О.,

здобувачка першого (бакалаврського)

рівня вищої освіти

(Бердянський державний

педагогічний університет)

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ ЗА РАХУНОК ВПРОВАДЖЕННЯ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

За останні кілька десятиліть розвиток сягнув свого піку швидкості. Майже кожен рік інформація докорінно змінюється і потрібно вивчати нове, щоб йти у ногу з часом та сучасними знаннями в тій або іншій галузі. Поряд із цим інновації стають все більш доступними кожному. Активне використання інформаційно-комунікаційних засобів для поширення, збереження, обробки інформації є процесом інформатизації суспільства.

Інтенсифікація (франц. *intensification*, від лат. *intensio* – напруження, посилення) – сукупність заходів, спрямованих на посилення, збільшення напруженості, продуктивності, дієвості. Вона передбачає збільшення ефективності навчання здобувачів освіти за рахунок напруження розумових можливостей. Одними з чинників успішної інтенсифікації навчального процесу є забезпечення самого процесу сучасними методами, засобами, типами тощо; а також обов'язкове оновлення інформації та доступність навчальних матеріалів для освітньої підготовки. Саме комп'ютерно-орієнтовані технології (КОТ) забезпечують наявність вищезгаданих чинників. Застосування КОТ у навчанні полегшує організацію освітнього процесу викладачеві та надає багато можливостей для покращення матеріалу, застосовуючи окрім тексту ще й відео та фото матеріали, доповнену та віртуальну реальність, аудіо або анімацію, а також віртуальні лабораторії. Тим самим здобувачі освіти охоплюють більше інформації завдяки використанню усіх типів сприйняття: візуальне, слухове, кінестичне та дискретне.

Використання комп'ютерної техніки у навчальному процесі позитивно впливає на якість отримання інформації за рахунок індивідуалізації підходу до вивчення матеріалів. Кожен здобувач

освіти, маючи необмежений доступ до навчально-методичних матеріалів, має змогу налаштувати свій темп вивчення, обрати комфортний для нього тип сприйняття, структурувати свій час тощо. Усі ці здобутки впровадження КОТ мають на меті покращення розумових здібностей здобувачів, адже ці технології розвивають уяву, навички тайм-менеджменту та самоорганізації. Окрім цього кількість опрацьованої інформації збільшується, через грамотно виділений час для навчання студентами.

Останні роки на долю України випало немало випробувань, які в свою чергу вплинули на процес здобуття освіти на всіх рівнях. За декілька років система освіти змогла вибудувати якісне дистанційне навчання, яке має як позитивний, так і негативний вплив на процес навчання. За допомогою комп'ютера, смартфона, планшета та різноманіття застосунків студенти і викладачі можуть відчувати повну присутність кожного під час уроку. Здобутки комп'ютерно-орієнтованих технологій дозволили не тільки запровадити нову форму навчання, а й вивести здобуття освіти на новий рівень. На разі студенти отримали можливість вчитися з будь-якого куточка світу і при цьому мати якісну всебічну підготовку до майбутньої професії. Окрім опрацювання навчальних матеріалів комп'ютери, смартфони та планшети надають можливість проводити перевірку знань шляхом тестування, онлайн-іспиту або заліку. Це полегшує роботу не тільки студента, наприклад при підготовці, а й викладача щодо оцінювання навчальних досягнень. Адже автоматична перевірка тесту або застосування випадково-виданих номерів білетів унеможлиблює упередженість при виставленні балів та перевірці знань. Остання тенденція у світі демонструє, що все більше вишів запроваджують дистанційну форму навчання та все більшим є використання комп'ютерно-орієнтованих технологій. Аналіз такої інтенсифікації навчального процесу дає можливість зробити висновок, що застосування КОТ разом із їхнім впровадженням у навчально-методичні комплекси є найефективнішою формою підготовки майбутніх інженерів-педагогів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Антоненко О.В. Інтенсифікація процесу навчання студентів інженерно-педагогічних спеціальностей за рахунок впровадження в навчальний процес сучасних педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій. *Наукові праці. Серія: Педагогіка, психологія і соціологія*. Випуск 10 (193). Донецьк: ДВНЗ «ДонНТУ», 2011. С.36-40.

2. Антоненко О.В. Використання в освітній галузі нових інформаційно-освітніх технологій та засобів. *Science. Innovation. Quality: 1st International Scientific-Practical Conference SIQ - 2020, December 17-18th, 2020: Book of Papers.* Berdyansk : BSPU, 2020. 574 p.

3. Мартинюк Г.Ф. Комп'ютерно-орієнтовані технології в системі підготовки студентів гуманітарних спеціальностей : монографія. К.: Кондор, 2017. 182 с.

Аркушина Г.Ф.,

кандидат біологічних наук, доцент
(Центральноукраїнський державний
університет імені В.Винниченка)

УЧНІВСЬКА ЕКОЛОГІЧНА ОЛІМПІАДА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МОЛОДІ

З 2011 року екологічна олімпіада є окремим учнівським науковим і теоретичним конкурсом, який ставить за мету виявлення обдарованих учнів, формування екологічних знань та екологічної культури старшокласників, та всебічну підготовку команди учнів для участі в Міжнародній олімпіаді екологічних проектів. Десятирічний досвід організації та проведення III (обласного) етапу Всеукраїнської олімпіади з екології в Кіровоградській області дозволяє нам зробити певні узагальнення та висновки щодо результативності даного учнівського конкурсу.

У першу чергу слід відзначити, що організація та методика проведення даного учнівського конкурсу цілком відповідає поставленим цілям [1], а саме: стимулювання творчого самовдосконалення дітей, учнівської молоді; виявлення, розвиток обдарованих учнів, надання їм допомоги у виборі професії, залучення їх до навчання у вищих навчальних закладах; реалізація здібностей талановитих учнів; формування творчого покоління молодих науковців та практиків для різних галузей суспільного життя; підвищення інтересу до поглибленого вивчення навчальних, спеціальних та фахових дисциплін, формування у колах учнівської молоді навичок дослідницької роботи; популяризація досягнень науки, техніки та новітніх технологій; підбиття підсумків роботи факультативів, гуртків, секцій, учнівських наукових товариств; активізація всіх форм

позакласної та позашкільної роботи з учнями; підвищення рівня викладання навчальних, спеціальних та фахових дисциплін, фахової підготовки учнів; залучення професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів закладів вищої освіти, працівників наукових установ до активної роботи з обдарованою учнівською молоддю; формування команд для участі в міжнародних олімпіадах, конкурсах, турнірах [2].

Залучення до організації та проведення учнівської екологічної олімпіади студентів природничих спеціальностей (біологія, хімія, природничі науки) дозволяє їм отримати додатковий організаційний та педагогічний досвід, бути в курсі сучасної екологічної проблематики, вивчити практичні приклади застосування елементів STEM-технологій. Поетапна організація проведення олімпіади дозволяє здійснити ретельний відбір та якісну теоретичну і практичну підготовку учнів-авторів проєктів, а також набути певного методичного досвіду вчителям-керівникам проєктів. Підготовка до теоретичної частини потребує узагальнення знань з різноманітних екологічних тем, як от ланцюги живлення, характеристика популяції, природоохоронні території України, рослини та тварини Червоної книги, пристосування організмів до різних середовищ існування, динаміка біогеоценозів. Виконання екологічних проєктів потребує ретельного добору тем та методик дослідження, використання елементів математичного моделювання екологічних процесів, обробки та презентації одержаних результатів, належного оформлення роботи відповідно до стандартів наукових робіт. Все це сприяє ефективному формуванню природничо-наукових компетентностей взагалі та екологічних зокрема, стимулює творчу діяльність обдарованих учнів і досвідчених вчителів.

Зазвичай за підсумками конкурсу ми надаємо всім учасникам методичні рекомендації, веред яких зокрема забезпечення методичного супроводу профільного навчання в старшій школі; аналіз та контроль якості умінь та навичок володіння учителями біології та екології проектною діяльністю, активізація індивідуальної роботи з обдарованими учнями, належна оцінка якості та змісту екологічної освіти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Нормативна база Всеукраїнських учнівських олімпіад з навчальних предметів. URL: <https://imzo.gov.ua/vseukrayinski-uchnivski-olimpiadi/normativna-baza-vseukrayinskih-uchnivskih-olimpiad-z-navchalnih-predmetiv>. (Дата звернення 4.09.2023).

2. Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 22.09.2011 № 1099 "Про затвердження Положення про Всеукраїнські учнівські олімпіади, турніри, конкурси з навчальних предметів, конкурси-захисти науково-дослідницьких робіт, олімпіади зі спеціальних дисциплін та конкурси фахової майстерності " та зареєстроване в Міністерстві юстиції України 17.11.2011 за № 1318/20056 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1318-11#Text>. (Дата звернення 4.09.2023).

Архипов О.О.,

здобувач першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти

Горбатюк Л.В.,

кандидат педагогічних наук, доцент

Алексєєва Г.М.,

кандидат педагогічних наук, доцент

(Бердянський державний

педагогічний університет)

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА СУЧАСНА ОСВІТА

Впровадження цифрових технологій у життя людини та розвиток сучасних інформаційно-комунікаційних систем в цілому, активним чином сприяють змінам в освітній сфері, адже саме освіта завжди була індикатором стабільного, інноваційного та якісного розвитку суспільства. У цьому аспекті активно постає проблема застосування інноваційних методів та засобів навчання в сучасній освіті. На цій процес впливає й розвиток машинного навчання та штучного інтелекту (ШІ), адже, фактично, вони можуть застосовуватися для автоматизації процесів взаємодії викладача і здобувача освіти, інтеграції новітніх освітніх складових. Окрім того, штучний інтелект допомагає й при створенні та вирішенні певних освітніх задач, формуванні індивідуальних освітніх планів. Отже, мета дослідження – проаналізувати сучасний стан та обмеження використання технологій ШІ в освіті.

Загальновідомо, що ШІ може сприйняти набагато більше інформації, ніж людина, а саме, значно швидше і точніше виконувати завдання [4]. Деякі з розробників освітніх прикладних програм вже використовують ці переваги для написання програм,

які б налаштовувалися під особливості здобувача освіти. Важливість індивідуального підходу обумовлюється й важливістю орієнтованості на освіту студентів, адже саме вона передбачає забезпечення повної інформаційної відкритості закладів освіти, створення мотивації до навчання у здобувачів освіти, залучення практиків, моніторинг якості надання освітніх послуг та періодичний перегляд й зміну освітньо-професійних програм [2].

Нині існує доволі велика кількість освітніх організацій, які використовують у своїй господарській діяльності ШІ, адже при використанні його функцій з'являється можливість автоматизації рутинних операцій та прискорювання їх виконання [3]. До того ж, можливості ШІ використовують для таких цілей:

- створення персональних планів навчання та розвитку здобувача освіти;
- оцінювання творчих робіт та робіт з підвищеною складністю;
- формування рейтингу здобувачів освіти в автоматичному режимі;
- автоматичні відповіді на поширені запитання;
- переклад у цифровий формат матеріалів підручників, атласів та книг;
- формування інтерактивного навчального контенту;
- перевірка стану проходження навчального процесу;
- поглиблення самосприйняття;
- всебічна підтримка навчання здобувачів освіти;
- вдосконалення практичних навичок та компетентності випускників.

Важливо зазначити, що можливості ШІ поширюються й на ті галузі діяльності, що традиційно належали людині. Таким чином, ШІ здатний визначати поведінкові реакції, що в змозі значно полегшити індивідуальний підхід до здобувача освіти та формує позитивний організаційний вплив на процес виконання де-яких завдань. Незважаючи на значний потенціал при своєму застосуванні, ШІ має й певні вади. Так, ШІ має використовувати тільки правдиві дані, щоб дійти належних висновків. Якщо випадково до обсягу вхідних даних потрапить неправдива інформація, то й результат буде хибним. Дійсно, не існує такого поняття, як неупереджені дані. Деякі машинні алгоритми можуть зробити такі дані ще більш суб'єктивними [1]. Отже, як підсумок вищезазначеного, можна зробити висновок, що можливість застосування ШІ в сучасній освіті є досить потужним, адже його

функціонал базується на різних підходах у вирішенні багатьох завдань. Варто зауважити, що найважливішим у цьому є етична складова зазначеного питання та взаємовигідний баланс між використанням технології ШІ та результатом, який досягається внаслідок здійснення цієї дії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Карташова Л.А., Бойченко О.А. Штучний інтелект в освіті: актуальність підготовки педагогів у цьому напрямі. 2019. 138 с.

2. Кириєнко Д.М., Алексєєва Г.М., Горбатюк Л.В., Чуприна Г.П. Використання електронних технологій під час дистанційного навчання у дошкільних закладах. І Науково-практична конференція з міжнародною участю «Відкрита наука в умовах інтеграції освіти України до Європейського дослідницького простору» : збірник матеріалів, 27 квітня 2023 р., м. Київ / упоряд.: М. П. Шишкіна, О. П. Пінчук. К.: ІЦО НАПН України, 2023. 31-34. DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.735288>.

3. Мекензін М., Алексєєва Г.М. Смарт технології у навчальному процесі закладів професійної (професійно-технічної) освіти: транспарентність та відкриті джерела. Науково-практична конференція з міжнародною участю «Відкрита наука в умовах інтеграції освіти України до Європейського дослідницького простору» : збірник матеріалів, 27 квітня 2023 р., м. Київ / упоряд.: М.П.Шишкіна, О.П.Пінчук. К.: ІЦО НАПН України, 2023. С.54-56. DOI: <https://doi.org/10.33407/lib.NAES.735288>.

4. Наумик А.С., Мірошніченко Л.В. Застосування штучного інтелекту в сучасній освіті. Basics of learning the latest theories and methods. 2023. Т.9. 270 с.

Ачкан В.В.,

доктор педагогічних наук, професор
(Бердянський державний
педагогічний університет)

ШЛЯХИ ТА ЗАСОБИ РОЗВИТКУ КРЕАТИВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

В умовах реформування системи освіти в Україні, подолання освітніх втрат у наслідок епідемії та війни ключовим орієнтиром стає підготовка особистості, здатної жити і плідно діяти в глобалізованому, інтегрованому світі, швидко адаптуючись до змін. Одним із рис такої особистості є креативність. Розвиток

креативності має здійснюватись починаючи із першого курсу першого рівня вищої освіти і закінчуючи написанням кваліфікаційної роботи на другому рівні вищої освіти.

Проблеми підготовки майбутніх учителів математики в Україні досліджувались у роботах І.А.Акуленко, В.Г.Бевз, М.І.Бурди, І.Г.Ленчука, І.В.Лов'янової, О.І.Матяш, З.І.Слепкань, С.О.Скворцової, Н.А.Тарасенкової, О.С.Чашечнікової та ін. Різні аспекти розвитку креативності студентів розгляду українських (К.В.Власенко [2], О.С.Чашечнікової та ін.) та іноземних науковців (Gojak, Yeo [3] та ін.). У той же час питання пошуку ефективних шляхів та засобів розвитку дослідницьких здібностей студентів майбутніх учителів математики потребує додаткового дослідження. Під креативністю будемо розуміти стійку здатність породжувати незвичайні ідеї, відхилятися від традиційних схем мислення, швидко вирішувати проблемні ситуації [1, с. 225]. До основних параметрів креативності відносять:

- здатність до виявлення та постановки проблеми;
- спроможність генерувати значну кількість ідей;
- гнучкість – можливість продукувати різні ідеї;
- оригінальність – здатність відповідати нестандартно;
- спроможність удосконалювати предмет, додавати деталі [2].

До основних шляхів та засобів розвитку креативності майбутніх учителів математики у процесі навчання відносимо:

- використання таких інтерактивних форм як лекція-диспут, лекція-конференція, підготовка студентами творів, міні-доповідей та есе (у рамках дисципліни «Вступ до фаху»);
- використання Rich задач у процесі вивчення елементарної математики та інших математичних дисциплін;
- організацію квазіпрофесійної діяльності студентів у процесі практичних та лабораторних занять із використанням кейс-методу, ділових ігор, технології мікрОВикладання, аналізу відео-фрагментів уроків вчителів-новаторів тощо;
- створення рефлексивного освітнього середовища навчання у процесі аудиторних занять та самостійної позааудиторної роботи студентів;
- розробку студентами інноваційних елементів методичного забезпечення в рамках педагогічної практики.

Детальніше кожен із напрямів буде висвітлено в доповіді.

Як свідчать результати експериментального навчання, реалізація окреслених шляхів сприяє підвищенню креативності майбутніх учителів математики.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шапар В.Б. Психологічний тлумачний словник. Харків : Прапор, 2004. 640 с.
2. Vlasenko K., Achkan V., Chumak O., Lovianova I. and Armash T. Problem-based approach to develop creative thinking in students majoring in mathematics at teacher training universities. Universal Journal of Educational Research 8(7), p.2853-2863 (2020). doi: 10.13189/ujer.2020.080712.
3. Yeo B.W. Mathematical tasks: clarification, classification and choice of suitable tasks for different types of learning and assessment. Mathematics and Mathematics Education technical report series, 2007. URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.517.5875&rep=rep1&type=pdf>.

Баєва Т.О.,

здобувачка другого (магістерського)
рівня вищої освіти
(Бердянський державний
педагогічний університет)

ІНТЕГРАЦІЯ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ФІЗИКИ: ВИКЛИКИ, ПЕРЕВАГИ ТА МОЖЛИВОСТІ

У сучасному динамічному світі інноваційні технології, особливо інформаційні та віртуальні, мають вирішальне значення для ефективного навчання. Покоління сучасних учнів зростає в умовах заглибленого інтересу до високотехнологічних засобів комунікації та оточення, що робить використання ігрових технологій у навчанні надзвичайно важливим, привабливим та результативним. Використання сучасних технологій не повинно виключати традиційних підходів до освіти, але може значно покращити їх ефективність. Інноваційні підходи на кожному етапі навчального процесу сприяють підвищенню якості навчання та розвитку критичного мислення учнів.

Визначення успішності уроку з використанням сучасних технологій включає в себе оцінку зацікавленості учнів у навчальному процесі та ефективне управління часом, який витрачений на виконання завдань та підготовку до уроку. Використання комп'ютерів та мультимедійних засобів навчання на уроках фізики сприяє підвищенню якості освітніх результатів

школярів, створює необхідні умови для їх самореалізації та саморозвитку з урахуванням освітніх потреб і можливостей. Такий урок є наочним, яскравим, пізнавальним та інтерактивним, він економить час як вчителя, так і учнів; дає можливість учням працювати у власному темпі, а вчителям – швидко контролювати та оцінювати результати навчання.

Варто зазначити, що стрімкий перехід сучасного суспільства до епохи глобальної комп'ютеризації неодмінно вносить зміни у викладання навчальних предметів, зокрема фізики. У цьому контексті викладачам слід розглядати цей перехід як можливість адаптувати свої методи навчання та підходи до освітнього процесу, впроваджуючи сучасні технології та використовуючи мультимедійні засоби. Інтеграція мультимедіа в повсякденну реальність ставить перед системою освіти завдання реорганізувати методи та форми навчання. Цей підхід дозволить учням гнучко адаптуватися до змінливих умов життя та набувати високий рівень толерантності. Отриманий досвід стане основою для успішної адаптації до власного життя та професійного зростання. Така трансформація у викладанні фізики відкриває нові можливості для учнів та сприяє їхньому більш глибокому засвоєнню знань.

Вивчення та аналіз можливостей і перспектив інтеграції ігрових технологій у навчальний процес з фізики надасть можливість збагатити освітній досвід учнів, зробити навчання більш цікавим та ефективним. Існує багато ігрових технологій у навчанні фізики, серед яких виділяються віртуальні лабораторії, інтерактивні уроки, ігровий підхід, симулюючі ігри, адаптовані ігри, мультимедійні презентації та колективні проекти, що дозволяють наблизити абстрактні фізичні концепції до реального життя, роблячи навчання більш доступним і зрозумілим для учнів. Використання цих ігрових технологій у навчанні фізики відкриває перед педагогами безліч можливостей для кращого розуміння та засвоєння матеріалу учнями. Для учнів це може стати стимулом більш активної участі в уроках, розвитку креативності та аналітичних навичок. Інтерактивність ігрових технологій навчання сприяють глибшому розумінню матеріалу та збільшують зацікавленість учнів у вивченні фізики.

Підходи та методи, які використовуються в навчальних закладах для викладання фізики, є різноманітними та мають свій потенціал для подальшого розвитку та удосконалення. Важливо продовжувати вдосконалювати ці підходи відповідно до сучасних

вимог та можливостей. Один із напрямків удосконалення – це використання інтерактивних технологій та онлайн-ресурсів для навчання. Це включає в себе використання спеціальних платформ для дистанційного навчання, віртуальних лабораторій та симуляцій, які дозволяють учням вивчати фізичні закони у більш зрозумілій та цікавій формі. Також необхідно активно впроваджувати практичні заняття та лабораторні роботи, які сприяють кращому засвоєнню теоретичного матеріалу та розвитку навичок експериментування. Важливо створити сприятливе навчальне середовище, що дозволить учням бути активними учасниками навчального процесу та розкрити їхній потенціал у навчанні фізики. Один із таких інтерактивних навчальних інструментів - "PhET Interactive Simulations". Це набір онлайн-симуляцій, розроблених Університетом Колорадо, які дозволяють вивчати різні фізичні явища та експериментувати з ними в інтерактивному режимі. Наприклад, "PhET" має симуляції з електрики та магнетизму, руху тіл, звуку та світла, що дозволяють учням краще розуміти складні концепції фізики шляхом візуалізації та експериментування. Ще однією корисною програмою є "Virtual Labs" що надає можливість віртуально виконувати лабораторні роботи та експерименти в безпечному онлайн середовищі. Вона дозволяє учням проводити експерименти без обмежень часу та місця, що сприяє більш гнучкому та ефективному навчанню.

Важливо враховувати, що для учнів основними перевагами використання інтерактивних навчальних інструментів, таких як "PhET Interactive Simulations" та "Virtual Labs", є їхня доступність з будь-якого пристрою з Інтернетом. Це дозволяє їм навчатися в будь-якому зручному місці та часі. Віртуальне навчання уникне потенційних ризиків і травм, що можуть виникнути під час реальних лабораторних робіт, дозволяючи учням експериментувати безпечно. Інтерактивність та можливість експериментувати допомагають учням краще розуміти складні фізичні концепції, візуалізуючи їх у віртуальних симуляціях. Проте важливо відзначити й деякі недоліки. Одним із них є відсутність української мови на більшості платформ, що може створювати труднощі для учнів, які не володіють англійською на достатньому рівні. Крім того, віртуальні лабораторні роботи не можуть повністю замінити реальний фізичний експеримент, що має важливе значення для деяких аспектів фізичного навчання. Також використання цих платформ

передбачає наявність комп'ютера та Інтернет-з'єднання, що може бути недосяжним для всіх учнів. Необхідно враховувати, що ці інструменти мають важливе практичне застосування у навчальному процесі. Вони дозволяють учителям та учням ефективно спілкуватися та співпрацювати під час вивчення фізики. Інтерактивність таких програм допомагає зробити навчання більш цікавим та залучити учнів до активного вивчення предмету. Крім того, вони розширюють можливості використання різних навчальних методик та підходів, що сприяє більш глибокому засвоєнню матеріалу та розвитку критичного мислення. Однак важливо враховувати, що використання цих інтерактивних інструментів повинно бути доповнене традиційними методами навчання. Вони не можуть повністю замінити роль вчителя та реальних лабораторних занять. Учитель повинен бути гідним провідником у світ фізичних знань, сприяти обговоренню результатів віртуальних експериментів та вміло інтегрувати ці технології у навчальний процес.

Інтерактивні навчальні інструменти виявляються надзвичайно важливими для вдосконалення процесу вивчення фізики. Спільна робота вчителів та учнів у цьому напрямку може значно підвищити якість навчання та зробити його більш ефективним і цікавим. Інтерактивність, доступність та можливість візуалізації складних концепцій фізики роблять ці інструменти надзвичайно цінними в навчанні. Проте, слід враховувати, що жодна технологія не може повністю замінити важливість взаємодії вчителя та учня та специфіку реальних лабораторних занять. Розуміння переваг та обмежень кожного методу дозволяє зберегти баланс і забезпечити оптимальне навчання. Отже, успішна інтеграція інтерактивних інструментів в освітній процес вимагає уважного аналізу, планування та вмілого використання з урахуванням конкретних особливостей учнів та освітнього закладу.

ЛІТЕРАТУРА

1. PhET Interactive Simulations. URL : <https://phet.colorado.edu>.
2. Virtual Labs. URL : <https://www.vlab.co.in/>
3. Використання інформаційних технологій на уроках фізики в умовах дистанційного навчання. Бібліотека журналу Фізика в школах України. Основа, 2007. С.200.
4. Іваненко, М.В. Формування інформаційно-освітнього середовища під час вивчення фізики в основній школі. 2023.
5. Циганок Г.В. Викладання фізики з використанням ІКТ в умовах дистанційного навчання. Житомир, 2023. С.103.

Бєлова-Олейник Ю.Ю.,
кандидат педагогічних наук, доцент
(Бердянський державний
педагогічний університет)

ВИГОТОВЛЕННЯ КОМПОЗИЦІЙ ІЗ СТАБІЛІЗОВАНИХ РОСЛИН ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЕСТЕТИЧНОГО ВИХОВАННЯ У МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

В усіх сучасних нормативних документах, що стосуються стратегії розвитку вищої освіти, відзначається, що мета освітнього процесу – виховання всебічно і гармонійно розвинутої особистості. Важливим компонентом всебічного гармонійного розвитку особистості є естетичне виховання, яке ми розглядаємо як складову частину освітнього процесу, безпосередньо спрямованого на формування здатності сприймати і перетворювати дійсність за законами краси в усіх сферах діяльності людини. У процесі естетичного виховання формується естетична свідомість як форма суспільної свідомості, що являє собою художньо-емоційне освоєння дійсності через естетичні почуття, переживання, оцінки, смаки, ідеали тощо і концентровано виражається в мистецько-дизайнерській творчості та естетичних поглядах.

Поряд із навчальними дисциплінами професійно-орієнтованого циклу з підготовки вчителів трудового навчання та технологій винятковим джерелом естетичного виховання майбутніх фахівців є предмети вільного вибору студентів, зокрема, Використання стабілізованих рослин в оформленні інтер'єрів. На заняттях з цієї дисципліни студенти не лише здобувають певні теоретичні знання з конкретних видів декоративно-ужиткового мистецтва, а й набувають відповідних практичних умінь та навичок, розвивають свої мистецько-дизайнерські та конструкторсько-технологічні здібності. Змістом цього навчального предмету передбачено вивчення якостей стабілізованих рослин, можливостей їх використання у плоских, рельєфних та об'ємних композиціях, ознайомлення з технологіями складання композицій у різних стилях та вивчення досвіду сучасних декораторів з виготовлення подібних композицій.

Головним виразником естетики в оформленні інтер'єрів є саме композиція. Тому вивчення законів композиції є важливим засобом розвитку та формування естетичного смаку та естетичної

свідомості майбутнього вчителя технологій. Студент, який розробляє проєкт для оформлення інтер'єру, пізнає світ через художню композицію, сприймає її не лише розумом, свідомістю, інтелектом, а й усіма своїми органами почуттів. Адже дизайн-проєкт, виготовлений із стабілізованих квітів студент може бачити, доторкатися до нього, сприймати його як витвір дизайнерського мистецтва, насолоджуватися його змістом, формою та переживати естетичну насолоду й усвідомлювати значущість розробленого проєкту у оформленні та декоруванні інтер'єру. Тому, залучання майбутніх вчителів технологій до мистецтва складання композицій із стабілізованих квітів для оформлення інтер'єрів, сприяє не тільки їх професійному, художньо-творчому, конструкторсько-технологічному, духовно-моральному, культурному розвитку, але й формуванню естетичного смаку та прояву естетичного ідеалу особистості. Адже на заняттях з дисципліни Використання стабілізованих квітів в оформлення інтер'єру предметом вивчення з естетичних позицій стають фітокомпозиції для оформлення приміщень будь-якого призначення. Засоби, які впливатимуть на формування естетичних почуттів та смаку на заняття з вище зазначеної навчальної дисципліни стають:

- емоційний виклад теоретичного навчального матеріалу з фіто-дизайну, флористики та основ композиції;
- застосування раціональних методів, прийомів і форм роботи на практичних заняттях із складання композицій із стабілізованих квітів: демонстрування дизайнерських проєктів, супровід презентацій музичними творами, перегляд виставок з дизайнерського мистецтва оформлення інтер'єрів приміщень;
- аналіз робіт видатних дизайнерів, які працюють у техніці створення композицій із стабілізованих квітів та рослин; підготовка мистецтвознавчих екскурсів;
- відповідний підбір дизайнерських проєктів до навчального матеріалу з виготовлення композицій для оформлення інтер'єру із стабілізованих квітів за різними видами та ознаками взаємодії. Відомо, що під час естетичного сприймання в особистості виникають певні емоції. Тому завдання освітнього процесу з підготовки вчителя технологій - створення умов для формуванню емоційної сфери.

Багатство емоційної сфери людини свідчить про її духовне багатство. Поряд із розвитком естетичного сприймання, прищепленням естетичних смаків у процесі естетичного виховання у студентів формується естетичне ставлення до

навикишньої дійсності. Тому завдання професійної підготовки майбутнього вчителя технологій полягає в естетизуванні освітнього процесу, праці студентів на заняттях професійно-орієнтованих дисциплін, насиченні їх позитивними емоціями, здатними викликати радість пізнання, відчуття краси та гармонії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Калініна Л. Естетичне виховання молодших школярів як соціально-педагогічна проблема. *Рідна школа*, 2006. №3. С.24-26.
2. Красовський О.О. Інноваційні технології формування художньої культури майбутнього педагога. *Вісник ЖДУ ім. І.Франка*. 2005. Вип. 24. С.85-88.
3. Пагута Т.І. Естетичне виховання як психолого-педагогічна проблема. *Духовність особистості: методологія, теорія і практика*. 2011. Вип. 5. С.105-116.

Белоконь О.О.,

здобувач третього (наукового)
рівня вищої освіти
(Бердянський державний
педагогічний університет)

СУЧАСНА ОСВІТА – STEM-ОСВІТА

У сучасному світі спостерігається значне технологічне зростання, яке створює нову технічну реальність. Прогнозування майбутнього для молодого покоління та їх готовність до викликів цієї нової епохи стає складним завданням. Наша система освіти потребує переосмислення своєї стратегії та підходу до навчання. На думку більшості фахівців, один з можливих шляхів – це STEM-освіта, що передбачає інтегрований підхід до викладання природничих наук, технологій, інженерії та математики. Ця система відома як "освіта навпаки" порівняно з класичною моделлю навчання. Головна відмінність STEM-освіти полягає у трансформації змістовно-процесуального компоненту освітнього процесу, а саме: методів, форм і засобів навчання. Такі уроки зазвичай будуються навколо практичних завдань та проблем: учні самостійно розв'язують поточні освітні завдання з використанням наявних дидактичних ресурсів. Вчителі виступають як фасилітатори, втручаючись тільки за потреби; теорія пояснюється після самостійного вирішення завдань. Цей підхід допомагає учням розвивати автономію, самостійність та

відповідальність за результати власного навчання. У таких школах учні обов'язково вивчають програмування та інженерію, що за традиційної освіти відбувається лише на початку університетського навчання.

Очевидно, що успішна STEM-освіта в країні потребує цілеспрямованої і системної підготовки вчителів, які б могли компетентно її впроваджувати. Наприклад, у США існує національна програма з підготовки 100 тисяч STEM-педагогів у наступні десять років. Україні важливо усвідомити важливість переходу до STEM-освіти. Попит на фахівців у цій галузі вже зараз значно перевищує пропозицію. Наприклад, на одного потенційного фахівця припадає близько двох вакансій, що відрізняється від інших галузей, де конкурс на робоче місце набагато вищий. Спеціалісти в галузі комп'ютерних технологій є дуже важливими для економічного розвитку. Успішна STEM-освіта може сприяти поліпшенню якості сучасної природничої освіти та забезпечити молодим українцям можливість конкурувати на міжнародному ринку праці. Для цього потрібно розробити нову стратегію навчання, відповідне навчально-методичне забезпечення, впровадити інноваційні методи в освітніх закладах, надати учням більше можливостей для експериментів і створення власних проєктів, систематизувати і поширити передовий педагогічний досвід, підготувати вчителів та залучити бізнес до спільного фінансування проєктів. Отже, STEM-освіта є нагальною потребою, закономірним і невідворотним явищем сучасного життя і може стати ключем до успіху для української молоді як на вітчизняному, так і міжнародному ринках праці.

Близнюк Д.П.,
здобувачка другого (магістерського)
рівня вищої освіти
(Бердянський державний
педагогічний університет)

СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ З ФІЗИКИ - STEM НАВЧАННЯ

Наразі у сучасному світі триває четверта технологічна революція, яка характеризується швидкими потоками інформації, високотехнологічними інноваціями та розробками у всіх сферах життя. Останнє, у свою чергу, змінює вимоги

суспільства до індивідів та інтереси самих людей. Завдяки цій революції, протягом наступних десятиліть, частина існуючих професій може зникнути, що відбувається вперше в історії економіки. У майбутньому з'являться професії, які навіть зараз можуть здатися нам неможливими, і всі вони будуть пов'язані з технологіями та високотехнологічним виробництвом, поєднаними з природничими науками. У XXI столітті професії, такі як архітектор віртуальної реальності, наномедик, робототехнік, інженер 3D-друку, оператор дронів стають все більш важливими. Спеціалісти майбутнього повинні мати глибокі знання з природничих наук, зокрема, фізики, математики, технологій та інженерії. Тому сьогодні існує гостра потреба в якісній підготовці учнів саме з фундаментальних дисциплін, які в майбутньому стануть досвідченими фахівцям. Бо саме від них залежатиме подальший розвиток нашого суспільства та створення перспективного майбутнього.

Освіта вважається, можливо, єдиним довгостроковим стратегічним рішенням, яке допоможе нашій країні успішно конкурувати і впоратися з викликами у такому швидкозмінному світі. В Україні з 2017 року впроваджується масштабна реформа освіти, а загальноосвітні школи впроваджують оновлені освітні стандарти [7]. Особливістю цих програм є зосередженість на формуванні як предметних компетентностей, так і розвитку навичок творчого застосування знань, критичного мислення, проведення дослідницької роботи, використання інформаційних технологій та різних способів комунікації, вміння працювати в групі та індивідуально, вирішувати проблеми і приймати рішення. Як відомо, компетентнісний підхід передбачає перенесення акценту з самого процесу навчання на діяльнісний аспект досягнення результатів навчання. Його ціль полягає в тому, щоб розвивати в учнів практичні навички і здатність застосовувати набуті знання в різних життєвих ситуаціях. Також компетентнісний підхід формує основу для організації освітнього процесу з урахуванням реальних вимог суспільства до випускника школи, його здатності відповідати потребам динамічного ринку праці та швидко адаптуватися до майбутніх професійних та соціальних викликів. У цьому зв'язку, у центрі уваги з'являється підхід STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), який об'єднує природничі науки, технології, технічну творчість та математику. Цей підхід створений, щоб відповідати на виклики сучасності та надавати учням змогу поєднувати творчість і технічні знання під час освітнього процесу.

Сучасне навчання не має обмежуватися інтелектуальними змінами, воно, насамперед, має сприяти особистісному розвитку. Саме під час STEM-уроків реалізуються основні завдання навчання, а також відбувається формування учня як самостійної особистості. Під час використання STEM технологій на уроках в центрі уваги знаходиться не вчитель, а практичне завдання, яке потрібно вирішити, учень стає замовником знань, а вчитель - наставником, який сприяє саморозвитку, самореалізації та самоствердженню учня [9]. Основні аспекти STEM освіти полягають у практичному навчанні, міждисциплінарному підході, вирішенні проблем і критичному мисленні, цифрових інструментах та програмному забезпеченні, співпраці та командній роботі, застосуванню знань в реальному світі, доступності та інклюзивності.

Як відомо, поняття STEM було створене на початку 1990-х років різними педагогами за підтримки Національного наукового фонду (NSF) у Сполучених Штатах як SMET – Science, Mathematics, Engineering and Technology, головним чином для об'єднання фундаментальних і прикладних наук в єдиний блок. У доповіді Національної академії науки, техніки та медицини США за 2005 рік стосовно освіти наголошується на зв'язку між процвітанням, наукомісткими проектами, які залежать від науки та технологій, і постійними інноваціями для вирішення суспільних проблем. У результаті освіта STEM стала центром національних навчальних програм багатьох країн, метою яких виступає побудова процвітання шляхом перетворення людського капіталу у продуктивну робочу силу [11]. Головна мета STEM-підходу – подолати властиву традиційній освіті відірваність від вирішення практичних завдань та побудувати зрозумілі учням зв'язки між навчальними дисциплінами [12]. Так, наприклад, учні 10-го класу розробили власні підводні апарати з дистанційним керуванням (ROV) для збору даних про якість води в озері Мерріт і затоці Сан-Франциско. Учні іншого класу співпрацюють з капітаном місцевого порту, щоб провести підводний аналіз для ремонту доків і човнів, а також працюватимуть з проектом River Otter Ecology Project для моніторингу води на наявність мікропластику, ртуті та інших токсичних речовин [10]. На думку науковців, за допомогою таких проектів учні, окрім знань, також отримують навички працевлаштування. Завдяки партнерству з громадою учні, закінчуючи середню школу, набувають потужного безцінного досвіду в створенні команди.

Починаючи з 2016 року у державних нормативних документах [1-6] регламентовано напрями та вимоги до впровадження STEM освіти у навчальні заклади нашої держави. У Концепції розвитку STEM-освіти 2020-2027 [7] передбачається модернізація STEM-освіти та її впровадження на всіх рівнях освіти, а саме, початковому, базовому, вищому, профільному та професійному. Головною метою Концепції є сприяння розвитку природничо-математичної освіти, бо вона визначається як фундамент конкурентоздатності та економічного зростання нашої держави. Важливим завданням є набуття учнями STEM-компетентностей і підготовка фахівців нової генерації, здатних до засвоєння, втілення та розробки сучасних знань та новітніх технологій. Також для успішної реалізації цієї Концепції планується налагодження співпраці з провідними роботодавцями. Саме завдяки використанню STEM-технологій світової слави здобули такі видатні особистості, як Білл Гейтс, Ілон Маск, Стівен Хокінг, Тім Бернерс-Лі, Корнелія Баргманн, Пітер Хіггс, Джеймс Дьюї Уотсон, Марк Цукерберг, Мічіо Кайку [8].

ЛІТЕРАТУРА

1. Інститут модернізації змісту освіти. Науково – практична конференція «STEM – світ інноваційних можливостей» у рамках ІХ Міжнародної виставки «Інноватика в сучасній освіті» та VI Міжнародної виставки «WorldEdu – 2017». <https://imzo.gov.ua/?s=STEM>
2. Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України на 2017/2018 н.р. https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/56880.
3. Наказ МОН від 29.02.2016 №188 "Про утворення робочої групи з питань впровадження STEM-освіти в Україні". <https://imzo.gov.ua>.
4. Наказ МОН від 24.04.2017 № 628 "Про внесення змін до складу робочої групи з питань впровадження STEM-освіти в Україні". <https://imzo.gov.ua>.
5. Наказ МОН від 17.05.2017 № 708 "Про проведення дослідно-експериментальної роботи всеукраїнського рівня за темою: "Науково-методичні засади створення та функціонування Всеукраїнського науково-методичного віртуального STEM-центру (ВНМВ STEM-центр)" на 2017-2021 роки". <https://imzo.gov.ua>.
6. План заходів щодо впровадження STEM-освіти в Україні на 2016-2018 роки. <https://imzo.gov.ua>.

7. STEM по-українськи: концепція розвитку STEM-освіти 2027. URL: <https://b-pro.com.ua/statti/osoblivosti-shkilnoi-stem-osviti-svitova-praktika>.

8. Чумакова Я.М. STEAM- освіта як тренд у сучасній науці. <https://vseosvita.ua/library/embed/01004fq3-4b6e.docx.html>

9. <https://life.pravda.com.ua/columns/2019/03/26/236224>.

10. <https://artsintegration.com/what-is-steam-education-in-k-12-schools>.

11. <https://pbiss.ac.th/news-updates/what-is-stem-education>.

12. <https://bit.ua/ru/2021/12/steam-osvita>.

13. <https://vseosvita.ua/library/realizacia-stem-osviti-na-urokah-fiziki-u-2018-2019-n-r-342852.html>.

Близиук М.М.,

доктор педагогічних наук, професор
(Полтавський національний
педагогічний університет імені
В.Г.Короленка)

ЦИФРОВІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ПРОФЕСІЙНОЇ ТА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ: ДО ПИТАННЯ УНІФІКАЦІЇ ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ

Інформатизація сучасного суспільства спричинила перетворення характеру професійної діяльності людини у зв'язку з впровадженням електронних цифрових технологій, що змінило підходи до підготовки фахівців у різних галузях виробництва. Цифровізація навчального процесу є важливим елементом розвитку сучасної освіти та підготовки молоді до майбутньої професійної діяльності. Із розвитком онлайн-навчання та штучного інтелекту важливо впроваджувати цифровізацію у всіх напрямках професійної та технологічної освіти. Адже це значно підвищить і якість освіти, і розвиток інноваційних технологій [1, 2].

Науковцями накопичено значний досвід використання нових інформаційних технологій у навчальному процесі, який висвітлено в працях із даної тематики В.Ю.Бикова, В.Г.Болтянського, В.П.Беспалька, А.Ф.Верляня, М.З.Грузмана, А.М.Гуржія, А.П.Єршова, М.І.Жалдака, Ю.О.Дорошенка, Л.Л.Макаренко, В.М.Монахова, Н.В.Морзе, Ю.А.Первіна, С.А.Ракова, Ю.С.Рамського, В.Г.Розумовського, І.Ф.Следзинського, С.І.Шварцбурда, С.М.Яшанова та ін.

Виникнення поняття «інформаційна технологія» зумовлено розвитком науки й техніки, пов'язано з появою комп'ютерів та їх поширенням у різних сферах людської діяльності. Визначальним у цьому терміні є поняття «технологія», яке розуміється як послідовність операцій. Якщо поширити наведене формулювання на інформаційні технології, то отримуємо таке визначення, що інформаційні технології – це сукупність знань про способи та засоби реалізації інформаційних процесів. Зокрема, у своїх дослідженнях академік М.І. Жалдак визначив «інформаційну технологію» як сукупність методів і технічних засобів збору, організації, зберігання, обробки, передачі та подання інформації, що розширює знання і можливості людини з управління технічними та соціальними процесами» [1, 4].

Поняття «цифрові технології», в свою чергу, доволі нове і пов'язане з низкою понять, які з'явилися раніше: «інформаційні технології», «інформаційно-комунікаційні технології», «інформаційно-телекомунікаційні технології». Нещодавно під цифровізацією розумівся перехід з паперових або аналогових систем на цифрові. Останнім часом від процесів «оцифрування», «переходу на цифру», «інформатизації процесів», «процесу зміни аналогової форми на цифрову» стався перехід до власне «цифровізації» (digitalization), під якою розуміють трансформацію соціальних відносин на основі цифрової комунікації та цифрових засобів масової інформації, зміну технологій виробництва та обслуговування з використанням інформаційних (цифрових) технологій. Виникло поняття «цифрова трансформація» (digital transformation) як процес перебудови бізнес-моделі на базі комплексного впровадження цифрових технологій.

Під цифровізацією у вузькому значенні розуміється перетворення інформації на цифрову форму, що у більшості випадків веде до зниження витрат, появи нових можливостей тощо. Під цифровізацією у більш широкому сенсі розуміється сучасний загальносвітовий тренд розвитку економіки та суспільства, який полягає в перетворенні інформації на цифрову форму і призводить до підвищення ефективності економіки та поліпшення якості життя [2].

Цифровізація освіти стала особливо помітною після початку пандемії коронавірусу. Школи та виші вимушено перейшли на дистанційну онлайн-освіту, і це торкнулося всіх – школярів та їхніх батьків, вчителів, студентів та викладачів вишів. Але насправді процеси цифровізації почалися набагато

раніше. Використання цифрових засобів освіти - світовий феномен. Про масштаби явища свідчить хоча б розмір ринку освітніх цифрових технологій (цей ринок називається EdTech) – до 2025 року, за оцінкою Всесвітнього економічного форуму, він сягне 342 млрд. доларів США. Лише на одній платформі Coursera минулого року навчалось онлайн 100 мільйонів слухачів. Онлайн дає доступ до значно ширшого спектру освітнього контенту, ніж звичайний формат. Великі онлайн-платформи, на яких розміщені масові курси провідних університетів світу (Coursera, Prometheus та інші подібні проєкти), дозволяють людині з будь-якої точки світу прослухати лекції, наприклад, Гарварду чи Кембріджу. До появи подібних платформ така можливість була лише у студентів відповідних вишів, але не всі мають можливість туди вступити. Наразі різні виші можуть включати до своїх програм готові курси лекцій інших провідних університетів.

Цифровізація освіти передбачає, що електронні інструменти сприятимуть заміні собою всього освітнього середовища і більшості вчителів. Проти цього свідчать результати наукових досліджень – формати, коли навчання будується офлайн і частково онлайн, виявляються, як правило, ефективнішими і за повне дистанційне навчання, і за умов абсолютної відмови від сучасних цифрових інструментів [3]. А практика показує, що якісна освіта завжди має на увазі живий досвід взаємодії з учителем і колегами по навчанню - і онлайн-курс без будь-якого зворотного зв'язку, і нудна лекція, після якої ніхто не ставить запитання, однаково малокорисні.

Вплив цифровізації на систему освіти можна розглядати у кількох контекстах. По-перше, це зміни, що викликаються трансформацією запитів до кваліфікації випускників освітніх програм, у тому числі щодо цифрових компетенцій. Другий контекст обумовлений цифровізацією самого середовища діяльності навчальних закладів. Враховуючи множинність взаємовідносин із зовнішніми партнерами, наявність факторів, що стимулюють як співпрацю, так і деяку змагальність між освітніми організаціями, необхідність прискорення динаміки зміни освітніх програм відповідно до зовнішніх змін, приведення освітніх технологій у відповідність новому соціальному типу молоді, можна говорити про необхідність налаштування системи відповідно до нових цифрових трендів технологічної трансформації зовнішнього середовища.

ЛІТЕРАТУРА

1. Биков В.Ю., Буров О.Ю., Гуржій А.М., Жалдак М.І., Лещенко М.П., Литвинова С.Г., Луговий В.І., Олійник В.В., Спірін О.М., Шишкіна М.П. Теоретико-методологічні засади інформатизації освіти та практична реалізація інформаційно-комунікаційних технологій в освітній сфері України : монографія. / наук. ред. В.Ю.Биков, В.І.Луговий. К.: Компрінт, 2019. 214 с.
2. Коваль О. Коли освіта та цифрові технології - одне ціле: Що нового чекає на українську освіту? URL: <https://osvitoria.media/experience/koly-osvita-ta-tsyfrovi-tehnologiyi-odne-tsile-shho-novogo-chekaye-na-ukrayinsku-osvitu>.
3. Близнюк М.М. Е-суспільство: цифрове майбутнє України: монографія / П.Д.Біленчук, М.М.Кобилянський, Ю.І.Ковальчук та ін.: за ред. проф. П.Д.Біленчука. К.: УкрДГПІ, 2018. 216 с.
4. Цифрові технології в освіті: сучасний досвід, проблеми та перспективи : монографія / Т.А.Васильєва та ін. ; за заг. ред. Т.А.Васильєвої, Ю.М.Петрушенка. Суми : СДУ, 2022. 150 с.

Болбат В.В.,

здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти

Кравченко Н.В.,

кандидат фізико-математичних наук,
доцент

(Бердянський державний
педагогічний університет)

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ УЧНІВ РОЗВ'ЯЗУВАННЮ ЗАДАЧ НА ФАКУЛЬТАТИВАХ З ТЕМИ «ВІДСОТКИ»

Формування математичної компетентності школярів є необхідністю, яка дозволяє розвинути готовність і вміння учнів вирішувати життєві завдання з допомогою математики. В епоху розвитку різноманітних фінансових інструментів не тільки бізнесмени та економісти, але й просто освічені громадяни повинні мати можливість познайомитися з основами методів порівняння вигоди та потенціалу від фінансових операцій, орієнтуватися в розрахунках відсотків, комісій, рівнів інформації та скидок у доступній формі. Відсотки – це одне з математичних

понять, які часто зустрічаються в повсякденному житті. Вони з'явилися в світі через практичну необхідність при розв'язуванні деяких задач, в основному економічних.

Таким чином, на сьогоднішній день розуміються відсотки та навик їх вирахування, необхідні кожній людині, так як це сприяє "входженню" в сучасну інформаційно-економічну середу, оскільки ця тема зустрічається в багатьох аспектах нашого життя: науковий, господарський, економічний, фінансовий і т. д. Оволодіння цією темою, відновлення компетентності в цьому питанні допоможе учням в області математичної освіти, яка спрямована на розвиток особистості учня через формування математичної компетентності у взаємозв'язку з іншими ключовими компетентностями для успішної навчальної та подальшої професійної діяльності протягом усього життя. Це передбачає розвиток системи знань, поліпшення навиків вирішення математичних і практичних завдань, розвиток логічного мислення і психічних властивостей особистості. Важливо навчити учнів розуміти та використовувати знання і вміння у повсякденному житті. Під час вивчення курсу в рамках уроків виникає проблема нестачі часу для охоплення всіх можливих варіантів завдань з тієї теми. Для цього щоб краще сформувати основні навички і вміння потрібно більше часу. Цей час можна взяти за рахунок факультативних занять, на яких звернути більше уваги для кращого засвоєння. Щоб досягнути мети необхідно вирішити такі завдання, що передбачають, що учень/учениця навчиться:

- досліджувати проблемні ситуації та виокремлювати проблеми, які можна розв'язувати із застосуванням математичних методів;
- моделювати процеси і ситуації, розробляти стратегії, плани дій для розв'язання проблем;
- критично оцінювати процес і результат розв'язання проблем;
- розвивати математичне мислення для пізнання і перетворення дійсності, оволодіє математичною мовою.

Для досягнення обов'язкових результатів при навчання необхідно застосовувати компетентносний підхід. Компетентнісний потенціал курсу "Математика (5-6 класу)" який полягає в розвитку на уроках математики всіх ключових компетентностей, визначених Державним стандартом базового середнього освіти.

Було показано, що через вікові особливості більшість учнів 5-6 класів не готові повністю освоїти тему «Відсотки», а перерва у 2 роки (7-8 класи) зовсім «затирає» у пам'яті знання щодо цієї теми. Дана тема вважається досить складною і проблематичною для учнів, а також «страшною» для навчаючих у вузах і багатьох студентів. Таким чином, виникає наступна проблема: з одного боку, розширюється сфера застосування відсотків, а з іншого боку, знижується рівень знань і навиків школярів за цією темою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бродський Я. Про прикладну спрямованість навчання математики. Рідна школа. 2006. №2. С.60-63.

2. Возняк Г.М. Прикладные задачи в мотивации обучения. Математика в школе. 1990. №2. С.9-11.

3. Гартфіль А.Р. Математичний калейдоскоп. Збірник програм з математики для допрофільної підготовки та профільного навчання (у двох частинах). Ч.І. Допрофільна підготовка: Факультативи та курси за вибором. 2011. С.15-22.

4. Заболотня Л.В. Розв'язуємо текстові задачі. Збірник програм з математики для допрофільної підготовки та профільного навчання (у двох частинах). Ч.І. Допрофільна підготовка: Факультативи та курси за вибором. 2011. С.23-29.

Бондаренко В.А.,

здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти

Школа О.В.,

доктор педагогічних наук, доцент
(Бердянський державний
педагогічний університет)

ВИКОРИСТАННЯ СИМУЛЯТОРА FLOATING SANDBOX У ВИВЧЕННІ ТЕМИ «УМОВИ ПЛАВАННЯ ТІЛ» ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ

До 2019 року освітній процес у вітчизняних закладах загальної середньої освіти проходив в очному режимі, але з початком пандемії світ почав змінюватися. У зв'язку з цим у багатьох країнах світу з'явилася необхідність організації освітнього процесу у дистанційному форматі задля дотримання карантинних обмежень, що призвело до появи спеціальних навчальних програм, хмарних сервісів, цифрових ресурсів і

платформ, кількість яких з часом стала зростати. З'явилися програмні педагогічні засоби навчання різного дидактичного призначення: навчальні, демонстраційні, імітаційні, моделюючі, тренувальні, діагностичні, контролюючі, тестові, ігрові. Поява останніх з одного боку сприяє інтенсифікації, диференціації та індивідуалізації навчально-виховного процесу, підвищенню мотивації, пізнавальної активності й самостійності мислення школярів, формуванню їх наукового світогляду, навичок самоосвіти, інформаційної культури; а з іншого висуває певні вимоги до відповідної підготовки вчителя-предметника та системного педагогічно доцільного їх застосування у шкільному курсі фізики. Такі ресурси як Learning Apps, Google Forms або Всеосвіта сьогодні активно використовуються у шкільній практиці, є необхідними і педагогічно ефективними у розв'язанні різноманітних освітніх завдань. Однак власний досвід викладання фізики у старшій школі у дистанційному форматі свідчить, що у випадку неможливості проведення лабораторних робіт через відсутність обладнання або з інших причин, доводиться використовувати спеціальні симуляції. Так, зокрема симуляції PhET у 7 класі під час вивчення теми «Густина. Одиниці густини» вже довели свою ефективність.

Floating Sandbox – це симулятор фізики, який дозволяє користувачам створювати і тестувати сценарії реалістичного плавання кораблів та інших об'єктів у віртуальному світі. Програма має досить простий інтерфейс, що дозволяє учням створювати свої об'єкти (кораблі, літаки, космічні кораблі та ін.) або використовувати зареєстровані об'єкти від інших користувачів з відповідного каталогу. Крім того, Floating Sandbox дозволяє експериментувати із зіткненням об'єктів (кораблі, лід, айсберги тощо) та спостерігати їх взаємодію з водою та між собою. Також є можливість відтворювати сценарії катастроф та експериментувати з підводними вибухами і затопленням кораблів. Усі об'єкти у Floating Sandbox можуть бути налаштовані з точністю до деталей, включаючи їх розмір, форму та матеріал. Таким чином, Floating Sandbox дає можливість демонструвати та досліджувати основні фізичні особливості плавання тіл. Зокрема, симуляція дозволяє з'ясувати фізичний зміст закону Паскаля і поняття архімедової сили, що діє на тіло, занурене в рідину, та впливає на його плавучість. Користувачі можуть експериментувати із зміною

густини рідини та об'єму тіла, зануреного в рідину, і відслідковувати, як це впливає на архімедову силу та його плавучість. За допомогою Floating Sandbox можна продемонструвати, що корабель занурюється в воду тільки до певного рівня залежно від своєї вантажопідйомності, а також від його форми та густини. Користувачі можуть налаштувати вантажопідйомність корабля і вантажу та відслідковувати, як це впливає на його плавання чи занурення. Важливим елементом також є з'ясування учнями факту відсутності архімедової сили у випадку, коли тіло повністю перебуває на дні водоймища. Отже, Floating Sandbox можна успішно використовувати для ілюстрації та дослідження фізичних явищ, пов'язаних з умовами плавання тіл, що вивчаються в 7 класі шкільного курсу фізики. Це підвищує наочність навчання, пізнавальну активність та інтерес учнів, самостійність їх мислення, інтелектуальні і творчі здібності, допомагає краще зрозуміти матеріал, провести власні цікаві інтерактивні фізичні спостереження і досліди за сучасних освітніх умов.

ЛІТЕРАТУРА

1. МО природничо-математичного циклу. Підліснівський лицей Степанівської селищної ради Сумського району Сумської області. URL: <https://pidlisnivka.school.org.ua/mo-prirodnichomatematichnogo-ciklu-16-20-54-17-09-2020/>.
2. Giuseppini G. Floating sandbox. gamejolt.com. URL: <https://gamejolt.com/games/floating-sandbox/353572>.

Буянов П.Г.,

кандидат педагогічних наук, доцент
(Бердянський державний
педагогічний університет)

ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОФЕСІЙНОМУ РОЗВИТКУ ДОРΟΣЛІ ЛЮДИНИ

Сьогодні людина не перестає навчатися, закінчивши університет. Доросла людина підвищує кваліфікацію, оволодіває новими професіями тощо. Дорослі навчаються не заради знань, а заради формування навичок, які допоможуть їм швидко вирішити конкретні задачі. Дорослий учень прагне сам все

контролювати і нести відповідальність за результати навчання. І традиційні методи навчання вже не можуть задовольнити якісну підготовку. У зв'язку з цим, освітні технології стали пріоритетним напрямком у сфері освіти дорослих.

Серед найбільш популярних сучасних технологій навчання виділимо інформаційні технології, які роблять освіту ще більш доступною для всіх верств населення. Ці технології навчання дозволяють отримувати знання і вміння у зручний для себе час. Вони засновані на використанні інтернет-ресурсів, спеціальних програм для навчання. Однак, важливо пам'ятати, що використання зазначених вище технологій в освіті має багато переваг і недоліків. До переваг ми безпосередньо можемо віднести спрощення спілкування між викладачами та учнями, економію часу і коштів, можливість отримати кваліфікацію у зручному для себе ритмі життя. Використовуючи технології, дорослий учень може отримати доступ до будь-якої інформації через різні ресурси.

Під час організації процесу навчання важливо враховувати, що пристрасть до технологій може спонукати студентів до забуття знань про реальний світ. Вони можуть глибоко зануритись у віртуальний світ, що може стати великою проблемою. Учні можуть втратити можливість орієнтуватися у часі. Крім того треба пам'ятати, що інформація, яка доступна в Інтернеті, може бути з ненадійних джерел. Є велика можливість того, що інформація з таких джерел може спрямувати студента у невірному напрямку. Під час організації процесу навчання дорослої людини доцільно зважати на те, що надмірне використання технологій може призвести до проблем із зором у студентів. Існує також можливість емоційних змін у студентів, які надмірно використовують технологію. Ми розуміємо, що час не стоїть на місці. З кожним роком технології навчання стають все більш досконалішими. Їх дослідження стає не тільки необхідністю, але й складовою конкурентної особливості для навчальних центрів. Впровадження їх у процес навчання дорослих є важливою інноваційною діяльністю, успішність якої залежить від вірного вибору цілі, усвідомлення цієї цілі викладачами, розуміння сутності, основних потреб технології навчання дорослих, від нормативної, методичної, ресурсної підтримки.

Вакулєно О.С.,

здобувач третього (наукового)
рівня вищої освіти
(Полтавський національний
педагогічний університет імені
В.Г.Короленка)

ВПЛИВ КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВАНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ХУДОЖНЬО-ГРАФІЧНУ ПІДГОТОВКУ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

У сфері інформаційно-технологічного забезпечення освіти, педагогічні методи розглядаються як інструмент для організації навчання на технологічному рівні. Використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) впливає на методику навчання на всіх рівнях. ІКТ значно розширюють творчий потенціал, підвищують продуктивність навчальної діяльності та розширюють можливості навчання. Студенти отримують можливість переглядати знання з нового ракурсу, розуміти відомі факти і явища глибше та розвивають навички самостійного навчання.

В питанні підготовки вчителів технологій, зокрема трудового навчання, було проведено дослідження відомими науковцями, такими як В. Биков, А. Грітченко, Р. Гуревич, Й. Гушулей, О. Коберник, М. Козяр, М. Корець, Є. Кулик, В. Мадзігон, В. Моляко, Є. Мілерян, В. Сидоренко, В. Стешенко, С. Ткачук, А. Терещук, Г. Терещук, В. Тименко, В. Титаренко, О. Торубара, Д. Тхоржевський та інші. Особливу увагу приділяють окремим аспектам художньо-педагогічної підготовки, включаючи графічну підготовку, вчені, такі як Л. Анісімова, Л. Оршанський, О. Саган та М. Курач.

Підготовка здобувачів вищої технологічної освіти, зокрема в галузі трудового навчання, передбачає розвиток їхніх навичок роботи зі спеціалізованим програмним забезпеченням. Освітній процес у педагогічному університеті базується на сучасних програмних засобах, які використовуються на практиці. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) активно використовуються під час вивчення художньо-графічних дисциплін та практичних занять. Здобувачі вищої технологічної освіти отримують практичні навички у роботі з графічним програмним забезпеченням під час занять з комп'ютерною графікою, моделюванням та конструюванням. Вони навчаються

створювати, редагувати, зберігати та перетворювати графіку, користуючись різними графічними редакторами та програмами автоматизованого проектування. Такий підхід сприяє формуванню у здобувачів навичок у роботі з графічними об'єктами та розвитку їхньої просторової уяви і логічного мислення.

У процесі виконання лабораторних робіт з технологічних дисциплін студенти здобувачів вищої технологічної освіти повинні приділяти особливу увагу вибору простих типових елементів для конструювання та моделювання. Цей підхід сприяє забезпеченню послідовності та інтеграції графічних дисциплін та дозволяє перевірити їхні теоретичні знання та практичні навички. Комп'ютерне моделювання виконується у програмному середовищі з використанням попередніх ескізів. Цей процес включає створення реалістичних аксонометричних та тонованих зображень з урахуванням фізичних властивостей і текстур матеріалів, а також розташування джерел освітлення. Під час самостійного конструювання 3D-моделей виробів, важливо проводити аналіз форм та порівнювати різні варіанти зображення об'єкту шляхом зміни параметрів. Процес створення тривимірної моделі відбувається етапами, включаючи створення заготовок проектного об'єкту та операції над ними для надання остаточної форми [1].

Використання інформаційно-комунікаційних засобів (ІКТ) становить важливу складову навчального процесу здобувачів вищої технологічної освіти. Ці засоби допомагають студентам освоювати художньо-технічні програмні інструменти, що є ключовими для їхньої професійної компетентності. Навчальний курс з комп'ютерної графіки включає в себе вивчення растрової програми Adobe Photoshop, яка дозволяє створювати і редагувати графічні об'єкти в цифровому форматі. Здобувачі вищої технологічної освіти отримують теоретичні знання та практичні навички роботи з цією програмою, що сприяє їхньому майбутньому успіху в педагогічній та художньо-творчій діяльності [3, с. 333].

У процесі навчання здобувачів вищої технологічної освіти активно використовується графічна програма CorelDraw, спрямована на розвиток їхніх художньо-дизайнерських навичок. Ця програма дозволяє створювати графічні об'єкти, ілюстрації, макети, логотипи, брошури та інші графічні елементи. Вона є лідером серед аналогічних програм завдяки своїй доступності та простоті використання [2]. Варто відзначити, що використання

проектних та дослідницьких технологій, що базуються на інформаційно-комунікаційних засобах (ІКТ), має велике значення для формування художньо-графічної компетентності здобувачів вищої технологічної освіти. Цей підхід передбачає розвиток у студентів проектного мислення та використання проектних методів у професійній діяльності. Організація навчання на основі проектів включає індивідуальну роботу студентів, вибір завдань та педагогічну підтримку. Застосування проектних технологій з використанням ІКТ дозволяє здобувачам вищої технологічної освіти розвивати важливі навички, такі як організація діяльності, прийняття рішень, пошук і використання інформації, комунікація в команді та багато інших. Це сприяє їхньому професійному та особистісному розвитку та готовності до педагогічної практики.

Інтеграція інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у навчальний процес через використання проектних методів навчання розв'язує ряд ключових завдань. По-перше, це сприяє підвищенню мотивації здобувачів вищої технологічної освіти, оскільки вони мають можливість обирати індивідуальний режим навчання, розробляти самостійні проекти та користуватися візуалізацією навчального матеріалу та ігровими методами. По-друге, використання когнітивної комп'ютерної графіки та мультимедійних ресурсів сприяє розвитку різних видів мислення, включаючи предметно-образне та діяльнісне мислення. По-третє, інтерактивний спосіб засвоєння навчальної інформації формує у студентів дослідницькі вміння та навички самостійного пошуку знань. По-четверте, впровадження комп'ютерно-орієнтованого навчання сприяє розвитку алгоритмічного мислення та навичок оптимального розв'язання професійних завдань. Отже, використання проектних технологій разом із ІКТ в навчальному процесі педагогічних університетів не лише збільшує інтерес студентів до навчального матеріалу, але й сприяє формуванню компетентних здобувачів вищої технологічної освіти.

Підсумовуючи вищезазначені аспекти використання комп'ютерно орієнтованої технології для підготовки здобувачів вищої технологічної освіти у галузі художньої графіки, можна зазначити, що впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) не лише сприяє формуванню їх художньо-графічної компетентності, а також розширює їх загальні професійні навички та компетенції. Здобувачі вищої технологічної освіти, за допомогою ІКТ, розвивають навички

обробки різних типів інформації та вдосконалюють свої психолого-педагогічні здібності, навчаються працювати як індивідуально, так і в команді. Вони набувають навичок пошукової, дослідницької та конструкторської роботи, а також вміння приймати обґрунтовані рішення.

Застосування ІКТ дозволяє здобувачам вищої технологічної освіти працювати з поняттями, даними та віртуальним середовищем, розглядаючи їх як дослідників, експериментаторів і проєктантів. Вони можуть перевіряти гіпотези та робити висновки на основі аналізу додаткових даних і інформації, що дозволяє їм більш глибоко розуміти нові ідеї та встановлювати зв'язки між новими концепціями та вже вивченим матеріалом.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бойчук В.М. Теоретичні і методичні основи художньо-графічної підготовки майбутнього вчителя технологій. Вінниця: ФОП Рогальська О. І., 2015. 564 с.

2. Гуржій А.М., Гуревич Р.С. Інформаційно-комунікаційні технології у професійно-технічній освіті: монографія. Ч. 2. Вінниця: ТОВ Фірма «Планер», 2016.

3. Макар З.Ю. Х Міжнар. пед.-мист. читань пам'яті проф. О.П. Рудницької. Чернівці, 2013. С. 331–336.

Венецький Д.С.,

здобувач третього (наукового) рівня вищої освіти

Кравченко Н.В.,

кандидат фізико-математичних наук,
доцент

(Бердянський державний педагогічний університет)

СТРУКТУРА ІНКЛЮЗИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

Однією з найбільш тривожних тенденцій сучасного суспільства є зростання кількості дітей з обмеженими можливостями здоров'я. На сьогоднішній день основним напрямком у реалізації навчання дітей з особливими потребами є інклюзивна освіта. Основна ідея такої освіти полягає у тому, щоб навчати дітей з обмеженими можливостями здоров'я у загальноосвітніх школах разом із здоровими учнями.

У вересні 2017 року було прийнято Закон України «Про освіту», який регламентує запровадження системи інклюзивної освіти на законодавчому рівні та визначає різноманітність форм здобуття освіти (дистанційної, мережевої та змішаної). Створений інклюзивний освітній простір не може бути ефективним без відповідного рівня професійної компетентності педагогів. Вирішення цієї проблеми, на нашу думку, має починатися на етапі професійного навчання здобувачів вищої освіти, що дозволить сформувати необхідні компетенції педагога інклюзивної освітньої установи.

Поняття «педагогічні умови» досліджується, як дієвий елемент педагогічної системи, сукупність взаємопов'язаних і взаємозумовлених заходів, спрямованих на досягнення конкретної педагогічної мети; педагогічні умови – це комплекс об'єктивних можливостей змісту, форм, методів, прийомів і матеріально-просторового середовища, спрямованих на розв'язання поставлених педагогічних завдань [3]; обставини, від яких залежить і на підставі яких відбувається цілісний продуктивний педагогічний процес професійної підготовки фахівців, що опосередковується активністю особистості [5].

Н.В.Морзе, досліджуючи методичну підготовку вчителів інформатики, виокремлює такі недоліки у змісті програм: неувага до психолого-педагогічних питань методики викладання, пріоритет програмістської спрямованості часто йде на шкоду іншим аспектам професійної підготовки та недооцінка необхідності оволодіння вчителем засобами і методами нової інформаційної технології у викладанні інформатики. І.С. Войтович вважає, що необхідно переорієнтувати діяльність викладачів інформатики «від інформаційної до організаційної, спрямованої на управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів, у тому числі і самостійною, від загальнонаукової до професійно-орієнтованої методики навчання» [2]. Т.В. Тихонова зазначає, що потреба у формуванні у майбутніх вчителів інформатики навиків самонавчання, самоорганізації та особистісно-професійного саморозвитку обумовлена бурхливим розвитком обчислювальної техніки і комп'ютерних комунікацій, появою нових програмно-педагогічних та інструментальних засобів.

Основними професійно значущими якостями особистості педагога, що необхідні для роботи в умовах освітньої інклюзії

Н. Ашиток вважає: високий рівень розвитку мотиваційної готовності до роботи з дітьми з обмеженими можливостями; потребу в професійному та особистісному саморозвитку; емпатійність; фасилітативні і комунікативні здібності; стійку професійно-особистісну позицію педагога щодо створення толерантного, варіативного, збагаченого й індивідуалізованого освітнього середовища для дітей з обмеженими можливостями [1]. З поміж компонентів структури психологічної готовності З. Савчук виокремлює: емоційне прийняття дітей з різними типами порушень у розвитку; готовність залучати дітей з різними типами порушень до діяльності на уроці; задоволеність власною педагогічною діяльністю. І. Демченко запропонувала компіляцію особистісної, теоретичної і практичної підготовки педагогів до реалізації інклюзивної практики. Автором закладена ідея єдиної системи підготовки, коли при виключенні однієї складової неможливо повноцінно організувати інклюзію в освітньому просторі початкової школи [4]. Тому, особливо гостро постає проблема підготовки майбутніх учителів інформатики до реалізації професійної діяльності в інклюзивному освітньому середовищі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Spector, J. Michael-de la Teja, Ileana. ERIC Clearinghouse on Information and Technology Syracuse NY. Competencies for Online Teaching. ERIC Digest. Competence, Competencies and Certification. 11 p.

2. Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України : метод. реком. / [В.Ю.Биков, О.В.Білоус, Ю.М.Богачков та ін.]; за заг. ред. В.Ю.Бикова, О.М.Спіріна, О.В.Овчарук. К. : Атіка, 2010. 88 с.

3. Descriptors of Key Competences in the National Qualification Framework// Competences of Personal Development. URL: <http://cpd.yolasite.com/key-competences.php> (дата обращения: 29.10.2011).

4. Стратегія реформування освіти в Україні: Рекомендації з освітньої політики. К.: "К.І.С.", 2003. 296 с.

5. Равен Дж. Компетентность в современном обществе. Выявление, развитие и реализация. М., 2002. 396 с.

6. Педагогічна майстерність : підруч. / [І.А.Зязюн, Л.В.Крамущенко, І.Ф.Кривонос та ін.; за ред. І.А.Зязюна]. К.: Вища школа, 2004. 422 с.

Головко М.В.,

доктор педагогічних наук, доцент
(Інститут педагогіки НАПН України)

ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ТА КОМПЕНСАЦІЇ ОСВІТНІХ ВТРАТ З ФІЗИКИ

В умовах воєнного часу загострилася проблема діагностики та компенсації освітніх втрат здобувачів загальної середньої освіти, накопичення яких триває з часу запровадження карантинних обмежень та призупинення навчання в традиційному форматі. Особливо відчутними освітні втрати є для природничої галузі, орієнтованої на формування, з-поміж інших ключових компетентностей, компетентності в галузі природничих наук, техніки та технологій, основу якої складають вміння планувати експеримент, досліджувати явища природи та інтерпретувати й оцінювати результати досліджень, пропонувати нестандартні рішення для розв'язання практичних ситуацій. Опановуючи природничі предмети дистанційно, учні позбавлені можливості виконувати навчальний експеримент у лабораторіях, що досить суттєво позначається на рівні їхніх експериментальних та дослідницьких умінь.

Відтак в умовах дистанційного навчання фізики виконання учнями імітаційних дослідів й експериментів є чи не єдиним засобом формування експериментальних умінь. Адже саме моделюючи експеримент, здобувачі освіти закріплюють теоретичні знання та набувають практичних навичок. Використання спеціальних середовищ-симуляторів та віртуальних лабораторій стає важливим дидактичним інструментом в умовах, коли реальний навчальний експеримент із об'єктивних причин не може бути реалізований у шкільній лабораторії. Дидактичну цінність також має й демонстрування вчителем відповідних явищ та процесів у синхронному або асинхронному режимах, відеотрансляція експерименту зі шкільного кабінету, використання відеозаписів дослідів з Ютубу. Наявні засоби підтримки дистанційного навчання в суб'єктив освітнього процесу дають можливість не лише демонструвати проведення експерименту, а й фіксувати реальні результати вимірювань фізичних величин, а відповідні застосунки – ефективно їх опрацювати та інтерпретувати.

Тому саме широке використання засобів комп'ютерної підтримки розглядається сьогодні одним із найбільш дієвих інструментів діагностики та компенсації освітніх втрат здобувачів загальної середньої освіти з природничих предметів. Проте потрібно брати до уваги той факт, що використання віртуального навчального експерименту з огляду на специфічні особливості має здійснюватися дидактично виважено. Зокрема, під час роботи з програми-симуляторами в учнів формуються вміння планувати дослідження, добирати альтернативи його реалізації та відповідне обладнання, фіксувати, опрацьовувати та аналізувати результати експерименту, а також представляти їх та аргументувати висновки.

Натомість спостереження демонстрацій і робота у віртуальному середовищі не забезпечують формування вмінь використовувати реальні вимірювальні прилади, складати установки та працювати з ними, що може ускладнити застосування відповідних умінь і навичок учнями в реальних життєвих ситуаціях. Тому для забезпечення повноцінної реалізації, зокрема, експериментального складника навчання природничих предметів актуальним є поєднання дистанційного та змішаного навчання, безперечно, з урахуванням безпечних умов реалізації освітнього процесу [1, с. 166–167].

ЛІТЕРАТУРА

1. Діагностика та компенсація освітніх втрат у загальній середній освіті України : методичні рекомендації / кол. автор. ; за загальною редакцією О.М. Топузова ; укл. М.В. Головка. [Електронне видання]. – Київ : Педагогічна думка, 2023. – 256 с.

Горбатюк І.А.,
здобувач третього (наукового)
рівня вищої освіти
(Бердянський державний
педагогічний університет)

ОСОБИСТІСНИЙ СКЛАДНИК ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ З ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДО ПРОЄКТНОГО УПРАВЛІННЯ

Українська галузь послуг у сфері інформаційних технологій переживає достатньо важкі часи. У першій половині 2023 року експорт послуг зменшився на 9.3% відносно такого самого

періоду минулого року, тим не менш, лише за червень 2023 року цей сектор послуг приніс Україні 573 мільйони доларів США [1]. Це свідчить про попит на послуги українських інженерів, та актуальність дослідження.

Готовність майбутніх бакалаврів з інженерії програмного забезпечення включає в себе декілька складових, одна з яких – особистісна складова. Згідно з моделлю «Великої п'ятірки», особистість людини складається з п'яти основних рис: відкритість до досвіду, екстраверсія, доброзичливість, емоційна стабільність [2]. Кожен елемент виконує свою роль в описі особистості [3], наприклад: відкритість до досвіду відображає наскільки людина відкрита до нового досвіду, чи вона має уяву та інтелектуальну допитливість; сумлінність показує наскільки людина організована, відповідальна, уважна до деталей та орієнтована на результат; екстраверсія відображає рівень соціальності, ентузіазму, та напористості у соціальних ситуаціях; привітність показує рівні тенденції до кооперації, емпатії, та уважності до інших; емоційна стабільність відображає емоційну стабільність та стійкість до стресів.

Майбутні бакалаври з інженерії програмного забезпечення у контексті готовності до проектного управління мають бути: інтелектуально допитливими, гнучкими та адаптивними; мати толерантність до неоднозначності, інтерес до нових ідей та можливостей (відкритість до досвіду); організованими, самодисциплінованими, уважними до деталей та відповідальними (сумлінність); наполегливими, схильними до групової діяльності та створення великих соціальних мереж (екстраверсія); здатними до кооперативності та уникнення конфліктів (привітність); стійкими до стресів та здатними до контролю власних емоцій (емоційна стабільність).

Таким чином, визначений особистісний зміст готовності майбутніх бакалаврів з інженерії програмного забезпечення до проектного управління є важливою складовою у її структурі. Подальші дослідження пов'язуємо з виявленням шляхів формування майбутніх бакалаврів з інженерії програмного забезпечення до проектного управління.

ЛІТЕРАТУРА

1. "IT Ukraine" Association. The export of IT services from Ukraine decreased by 9.3%. 2023. URL: <https://itukraine.org.ua/en/the-export-of-it-services-from-ukraine-decreased-by-9-3/>

2. Murray Barrick, Michael Mount. The Big Five personality dimensions and job performance: A meta-analysis. 1991. С. 1-26.

3. Robert McCrae, Oliver John. (1992). An introduction to the five-factor model and its applications. Journal of personality. 1992. №60 (2). С. 175-215.

Горінчой Р.С.,

здобувач третього (наукового)
рівня вищої освіти

(Полтавський національний
педагогічний університет
імені В.Г.Короленка)

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ У ФОРМУВАННІ ГРАФІЧНОЇ КУЛЬТУРИ НА ПРИКЛАДІ УРОКІВ ТЕХНОЛОГІЙ

У сучасному світі графічна культура набуває важливості через зростаючу роль візуальних зображень у комунікації та освіті. Вона передбачає здатність розуміти, створювати та інтерпретувати графічні зображення, що є ключовим аспектом візуальної грамотності. Проте, на уроках технологій інколи не використовується потенціал комп'ютерних програм для формування графічної культури учнів. Дослідження щодо ефективного використання комп'ютерних програм на уроках технологій має важливий практичний вимір. Розвиток графічної культури стає важливим завданням в освітньому процесі, і дослідження може сприяти покращенню якості навчання та підготовці учнів до сучасного інформаційного середовища.

Сьогодні у колі науковців-графіків вищих технічних навчальних закладів усе більше піднімається питання щодо реорганізації графічної підготовки (В. Бойко, І. Голіяд, Л. Гриценко, О. Джеджула, Ю. Дорошенко, М. Козяр, Г. Райковська, М. Юсупова та інші). Увага загострюється на думці, що традиційні методи навчання втрачають свою актуальність і на їх місце приходять інформаційно-комунікаційні.

Графічна культура - це комплекс знань, навичок і вмінь, пов'язаних з розумінням, створенням і інтерпретацією графічних зображень та візуальних елементів. Ця важлива складова культурного досвіду передбачає здатність розпізнавати, аналізувати та використовувати різноманітні візуальні форми

комунікації (ілюстрації, схеми, діаграми, графіки, фотографії, відео та інше); допомагає людям сприймати інформацію, виражати свої думки і ідеї візуально, а також ефективно комунікувати за допомогою графічних засобів.

Важливість графічної культури надзвичайно велика в сучасному світі, де інформація швидко розповсюджується і сприймається через візуальні канали. Ось декілька ключових аспектів важливості графічної культури: дозволяє людям передавати інформацію швидко і зрозуміло (графічні зображення стають ефективними засобами комунікації, особливо в умовах інформаційного перенасичення, коли важливо привернути увагу аудиторії); сприяє розвитку візуальної грамотності, що є надзвичайно важливим в сучасному суспільстві (люди, які розуміють і вміють аналізувати візуальні елементи, здатні краще розуміти інформацію навколо себе); є невід'ємною частиною освіти (допомагає учням краще розуміти навчальний матеріал і пам'ятати його, а також розвиває їхні аналітичні та творчі здібності); є важливою у багатьох професіях і галузях, включаючи дизайн, медіа, маркетинг, наукове дослідження, архітектуру і багато інших (є необхідною для успішної кар'єри у цих галузях); вивчення та використання графічних зображень сприяє розвитку креативних навичок (стимулює уяву і допомагає створювати нові ідеї та концепції). Отже, графічна культура відіграє важливу роль у сучасному суспільстві та освіті. Вона допомагає людям краще розуміти і використовувати візуальну інформацію, що є ключовим фактором успішної комунікації і розвитку.

Сучасні технології революціонізують освіту. Вони забезпечують доступ до інформації, створюють інтерактивні навчальні середовища, дозволяють індивідуалізоване навчання, сприяють комунікації та співпраці, розвивають креативність, полегшують оцінювання та сприяють глобалізації освіти. Найважливіше, технології допомагають студентам розвивати навички, необхідні для успішної адаптації до сучасного цифрового світу та ринку праці. Вони сприяють постійному навчанню та самонавчанню в будь-якому віці та на будь-якому етапі життя. Таким чином, технології стали невід'ємною складовою сучасної шкільної освіти, що розширює можливості навчання та розвитку учнів [1, с. 6].

Використання комп'ютерних програм для розвитку графічної культури полягає у використанні програмного забезпечення, яке дозволяє створювати, редагувати та опрацьовувати графічні

зображення. Ці програми можуть включати графічні редактори, такі як Adobe Photoshop або GIMP, векторні графічні програми, такі як Adobe Illustrator, а також програми для створення анімації, наприклад, Adobe Animate або Blender. За допомогою таких програм користувачі можуть створювати ілюстрації, дизайн веб-сайтів, логотипи, рекламні матеріали, анімацію та багато іншого. Програми надають інструменти для малювання, обробки фотографій, роботи з кольорами, шрифтами та композицією, що допомагає розвивати навички в області графічного дизайну. Крім того, використання комп'ютерних програм дозволяє аналізувати та вдосконалювати власні графічні роботи, вивчати різні стилі та техніки малювання, а також практикувати використання різних інструментів і функцій програм для досягнення бажаних результатів у творчому процесі.

Використання комп'ютерних програм на уроках технологій в сучасній освітній практиці належить до актуальних питань, що вимагають наукового дослідження та аналізу. Цей підхід має свої переваги і обмеження, які варто ретельно враховувати при впровадженні технологій у навчальний процес [3]. Використання комп'ютерних програм на уроках технологій, з науково-педагогічної точки зору, констатує можливість створення інтерактивного навчального середовища, яке допомагає підвищити якість навчання. Ця інтерактивність базується на психолого-педагогічних дослідженнях, де акцент робиться на принципах активного навчання, що передбачає активну участь студентів у процесі навчання та миттєвий зворотний зв'язок. Відзначимо, що вищезгадані принципи, згідно з дослідженнями, сприяють збереженню та більш глибокому засвоєнню навчального матеріалу. Інтеграція комп'ютерних програм на уроках технологій може бути складною через відсутність міжпредметних зв'язків, а також може викликати відволікання учнів на інші завдання під час навчання. Враховуючи ці переваги та обмеження, важливо ретельно планувати та обговорювати впровадження комп'ютерних програм на уроках технологій з метою оптимізації навчального процесу та досягнення максимальних педагогічних результатів [2, с. 293].

Методика використання комп'ютерних програм у формуванні графічної культури на уроках технологій є актуальним питанням у сучасній освітній практиці, вона спрямована на розвиток навичок та вмій учнів у процесі створення та редагування графічних зображень, а також їхнього креативного

мислення у контексті використання комп'ютерних програм. Методика надає такі переваги: інтерактивне навчання з практичними інструментами; візуалізація абстрактних концепцій для кращого розуміння; індивідуалізація навчання та зручний обмін інформацією; однак існують обмеження; потрібне відповідне обладнання та можливі технічні проблеми; залежність від конкретних програм та необхідність навчання їх використанню; складність інтеграції та можливе відволікання учнів.

Дослідження підтверджує, що використання комп'ютерних програм позитивно впливає на процес навчання та розвиток учнів у формуванні графічної культури. Також важливо відзначити, що використання графічних програм сприяє підвищенню рівня візуальної грамотності учнів. Це важливо у сучасному інформаційному суспільстві, де велика частина інформації подається у візуальній формі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гавришак Г.Р., Уруський А.В. Формування графічної компетентності здобувачів вищої освіти засобами комп'ютерно-орієнтованих технологій. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Сер. Педагогіка. Тернопіль, 2021. № 1. С. 6–13.
2. Іванова С. Застосування сучасних технологій та інноваційних методів навчання у вищих навчальних закладах. Інформаційні технології та Інтернет у навчальному процесі та наукових дослідженнях: навч. посіб. 2018. С. 293-295.
3. Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 28 квітня, 2022). 234 с.

Даннік Л.А.,

кандидат педагогічних наук, доцент
(Бердянський державний
педагогічний університет)

ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЄКТНОГО НАВЧАННЯ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

У сучасних умовах розвитку системи вищої освіти в Україні особливої актуальності набуває впровадження технологій навчання, які орієнтовані на підготовку компетентного фахівця,

який здатний ефективно виконувати професійні функції. Однією з таких технологій є технологія проєктного навчання, яка виступає основним компонентом професійної діяльності майбутнього фахівця технологічної освіти, характеризується високим рівнем творчості, яка проявляється в особливостях моделювання шляхів вирішення різноманітних педагогічних завдань [2].

Проблему впровадження проєктного навчання в процес професійної підготовки майбутніх фахівців досліджували такі науковці, як Н. Альохіна, К. Баханов, С. Баташова, В. Гузеєва, В. Докучаєва, І. Єрмакова, А. Касперський, О. Коберник, О. Пехота, М. Пелагейченко, В. Сидоренко, С. Ящук та інші. Проєктна діяльність дає змогу ефективно формувати у майбутніх фахівців ключові компетентності: вміння вчитися, інформаційно-комунікативну, соціальну, загальнокультурну, громадянську; дає можливість залучати до науково-дослідної та пошукової діяльності, створювати умови для творчої самореалізації, підвищує їх мотивацію до навчання, сприяє розвитку інтелектуальних здібностей.

До переваг технології проєктного навчання відносять: активність у визначенні теми та обґрунтуванні проблеми; практична спрямованість теми проєкту та її суспільно-корисний характер; здатність проєкту до породження нових проблем під час роботи над ним; поєднання теорії з практикою; формування самостійності, ініціативності та творчості під час виконання проєкту, здатності реалізовувати спільну мету в колективі; опанування власним життєвим досвідом

О.Коберник зазначає, що підготовка майбутніх вчителів технологічної освіти до проєктування професійної діяльності відбувається найбільш успішно за таких педагогічних умов: забезпечення взаємодії системного, особистісного та діяльнісно зорієнтованого підходів до професійної підготовки вчителів: опанування вчителями алгоритмом здійснення проєктування професійної діяльності: поетапне навчання педагогів проєктуванню педагогічної діяльності [2].

І.Андрощук звертає увагу на те, що вчитель трудового навчання має не лише залучати учнів до проєктно-технологічної діяльності, а й самостійно проєктувати свою педагогічну діяльність, розробляти навчально-методичні проєкти, які спрямовані на досягнення мети освітнього процесу [1].

Підготувати майбутніх фахівців технологічної освіти до здійснення майбутньої проектно-технологічної діяльності допомагають такі дисципліни як «Теорія та методика трудового навчання», «Теорія та методика навчання технологій в старшій школі». На заняттях з цих дисциплін використовуємо сукупності різних дослідницьких, пошукових, творчих методів, прийомів та засобів. Таким чином вважаємо, що проектна технологія є ефективним доповненням до інших педагогічних технологій, що сприяють становленню особистості як суб'єкта діяльності та соціальних стосунків, оскільки освіта повинна набути інноваційного характеру.

ЛІТЕРАТУРА

1. Андрощук І. Проектна технологія як засіб підготовки вчителів трудового навчання та технологій до педагогічної взаємодії. Сучасний вчитель трудового навчання та технологій: досвід та перспективи. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Рівне 26-27 жовтня 2016 року). Рівне: О. Зень, 2016. С. 4-6.

2. Коберник О.М. Проектна технологія: теорія, історія, практика: монографія. Умань: ПП Жовтий О.О., 2012. 229 с.

Демидов Є.М.,

здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти
(Харківський національний
університет імені В.Н. Каразіна)

ЗАСТОСУВАННЯ БІОМЕТРИЧНОГО ТА ДАКТИЛОСКОПІЧНОГО ФІЛЬТРА ГАБОРА ПРИ ОЦІНЮВАННІ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Сьогодні розпізнавання осіб використовуються в різних системах: біометрична ідентифікація, людино-машинний інтерфейс, зір роботів, комп'ютерна анімація, відеоконференції. Завдання розпізнавання особи включає процес пошуку та обробки особи. Одним із способів виявлення обличчя на зображенні є використання фільтрів Габора.

Цифрова обробка зображень є самостійною областю знань, яка швидко розвивається і охоплює великий спектр

методів, які мають дуже широке застосування. Біометрична ідентифікація є додатковим рівнем захисту, оскільки біометричні дані людини складно підробити. Так само біометричні дані незмінні та унікальні для кожної людини, що є їхньою універсальністю. Основна перевага аутентифікації за біометричними параметрами очевидна: дані неможливо забути, втратити, передати іншій людині чи вкрати, відтворити у повному обсязі.

Використання адаптивного фільтра Габора, як метод підтвердження особи, може сприяти покращенню оцінки якості навчання здобувачів освіти на всіх її рівнях. Цифровізація та впровадження сучасних технологій в систему освіти приводить до випадків, коли об'єктивно неможливо визначити справжність знань здобувача освіти. Створення єдиної бази здобувачів освіти разом з використанням метода автентифікації людини на основі адаптивного фільтра Габора призведе до значного росту якості навчання. Автентифікації людини на етапі оцінки якості освіти за допомогою дактилоскопічних та біометричних зображень призведе до неможливості підробки та фальсифікації відповідей, й може гарантувати прозорість оцінки знань.

Тестування є одним з найефективніших способів оцінки знань і умінь студентів. Застосування комп'ютерного тестування підвищує ефективність учбового процесу, активізує пізнавальну діяльність студентів, дає можливість швидкого зворотнього зв'язку викладача з студентом. Однією з важливих переваг застосування фільтра Габора під час комп'ютерного тестування є достовірність та об'єктивність результатів здобувачів освіти, яка підтверджується дактилоскопічними та біометричними даними здобувачів. Застосування методів автентифікації людини підвищує рівень мотивації навчання, формує готовність та здатність здобувачів освіти до виконання завдань різного характеру, та спонукає більший інтерес до самого процесу навчання. Завдання викладача, організувати учбову діяльність так, щоб отримані знання на заняттях студентів були результатом їх власних пошуків. Але ці пошуки необхідно організувати, при цьому управляти студентами, розвивати їх пізнавальну активність.

Дераженко А.В.,

здобувач третього (наукового) рівня вищої освіти

Рокицький М.О.,

кандидат фізико-математичних наук,
доцент

(Український державний університет
імені М.П.Драгоманова)

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСТУПНОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ У ХОДІ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТУ «SCIENCE»

Найперспективнішим типом освіти є інноваційний, що має значний розвивальний ефект, характеризується високою проблемністю, стимулює становлення креативного типу мислення, успішно формує моральні якості особистості, а головне – забезпечує міцне й усвідомлене засвоєння знань, необхідних не лише для досягнення навчальних цілей, але й для подальшого розвитку. Зрозуміло, що інноваційне навчання повинно бути побудоване таким чином, щоб його знання складова формувалася на основі практичної діяльності. А головний успіх освітніх інновацій може бути забезпечений лише тоді, коли цілі навчання комплексно реалізуються на усіх етапах, що вимагає переосмислення підходів до забезпечення наступності в освітньому процесі. Нині у частині шкіл України впроваджується новий навчальний предмет «Science» («Наука»), який поєднує у собі фізику, біологію, хімію, а також елементи астрономії і геології. За думкою науковців, новий предмет забезпечить формування в учнів наукового мислення і продемонструє можливості дослідження реальних природних явищ і процесів. За традиційного навчання програми предметів природничого циклу відокремлені одна від одної і не дозволяють їх вивчати цілісно, у єдиній системі. А це, у свою чергу, робить проблемним формування у свідомості учнів єдиної наукової картини світу. Тому навчальний предмет «Science» як комплекс предметів природничого циклу має безсумнівні переваги перед традиційним підходом до природничонаукової освіти. Але найважливішою особливістю цього предмету є те, що він впроваджується з перших етапів навчання, тобто у повній мірі реалізує принцип наступності в освіті [1]. Програма «Science» має спіральну структуру, а це забезпечує постійне оновлення учнями знань і умінь, ефективне формування пізнавальної спрямованості особистості, підвищення активності у дослідницькій діяльності, тобто багатofункціональність та багатовекторність освітнього

процесу. Навчання передбачає використання не тільки візуальних методів, але й потужну практичну складову. Так, у 4-му класі учні вже можуть пояснити причини змін дня і ночі та пір року, не лише дізнаються про існування сонячного годинника як першого приладу для фіксації часу, але й отримують навички його виготовлення та використання. У 5-6-х класах вони вже можуть пояснити причини обертання Землі навколо Сонця, описати відносне положення та рух планет, Місяця та Сонця у Сонячній системі. Важливо зазначити, що на момент вивчення цих питань учні вже знають про існування гравітації, а тому рух планет вони пояснюють осмислено. Як бачимо, дотримання наступності в освітньому процесі дозволяє на кожному його етапі забезпечити усвідомленість процесу пізнання. При цьому основою реалізації наступності стають цілі навчання, передбачені у програмі предмету «Science», які слугують також головним орієнтиром в організації навчально-пізнавальної діяльності учнів. Відповідно, навчальна програма «Science» визначає і спрямованість перетворення структурних компонентів взаємопов'язаних освітніх підсистем: цілей, змісту, методів навчання, змісту діяльності учнів. Таким чином, навчання стає конструктивним і продуктивним, що особливо важливо при формуванні в учнів системи природничонаукових знань, а тому впровадження навчального предмету «Science» на основі наступності повинно стати одним з головних завдань у закладах середньої освіти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рокицький М.О., Дераженко А.В. Новий навчальний предмет «Science» у закладах середньої освіти. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені І.Огієнка. Серія педагогічна. Вип. 28. 2022. С.57-62.

Дерябіна Ю.С.,
асистент
(Бердянський державний
педагогічний університет)

ЗАСТОСУВАННЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКА «INTROSTAT» ДО СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ

Сучасний світ важко уявити без мобільних пристроїв. Щодня ми використовуємо телефони для спілкування, роботи, навчання, передачі інформації, розваг тощо. Серед усього зазначеного відмітимо, що за останні роки актуальним стало

застосування мобільних пристроїв в освітньому процесі. Пандемія COVID-19, повномасштабне вторгнення, небезпечна ситуація, повітряні тривоги, блекаути – стали поштовхом до переходу на дистанційне навчання. Для підтримки освітнього процесу на високому рівні викладачі та студенти мають постійно бути на зв'язку, незважаючи на ситуацію. А мобільні пристрої є невід'ємною складовою у цьому процесі.

Дослідженням застосування мобільних пристроїв в освітньому процесі займались науковці: Блажко Л.М. [3], Кравченко Н.В. [1], Рассоха І.В. [3], Рендюк С.П. [3], Семеріков С.О. [5], Словак К.І. [5] тощо. Незважаючи на значну кількість досліджень, питання залишається актуальним і сьогодні. Навчання завдяки мобільному пристрою здійснюється з використанням мобільних застосунків. Мобільні застосунки (додатки) – це програмне забезпечення, призначене для роботи на мобільних пристроях [4]. Вони дають змогу зробити освітній процес більш ефективним, цікавим та доступним для студентів. Аналізуючи мобільні додатки на предмет вивчення математичних дисциплін, ми виокремили наступні: тренажери (IntegrApp), калькулятори (Photomath, Mathematics, MathWay, IntroStat), програмні засоби (Maxima, Maple). Серед усіх застосунків, розглянемо статистичний калькулятор IntroStat.

IntroStat – це калькулятор і статистичний навчальний інструмент для опанування вступного курсу статистики [2]. Функціонал застосунку включає наступні розділи: основна статистика, ймовірність, розподіл вибірки, довірчі інтервали, перевірка гіпотез, проста лінійна регресія тощо. Крім того, IntroStat містить підручник з формулами, прикладами та вправами. Мова інтерфейсу англійська. Застосунок підтримує платформи IOS та Android. Розглянемо приклад виконання завдання у мобільному додатку IntroStat.

Приклад. Для вибірки 3, 5, 4, 4, 2, 6, 3, 5, 4, 4, 4, 2, 3, 5, 5, 3, 4, 4, 3, 5 розрахувати основні показники описової статистики та побудувати гістограму частот у мобільному додатку «IntroStat».

Для розрахунку основних показників описової статистики скористаємось вкладкою «Descriptive Statistics», далі обираємо «Basic Statistic». Вносимо дані заданої вибірки і отримуємо результат (рис. 1).

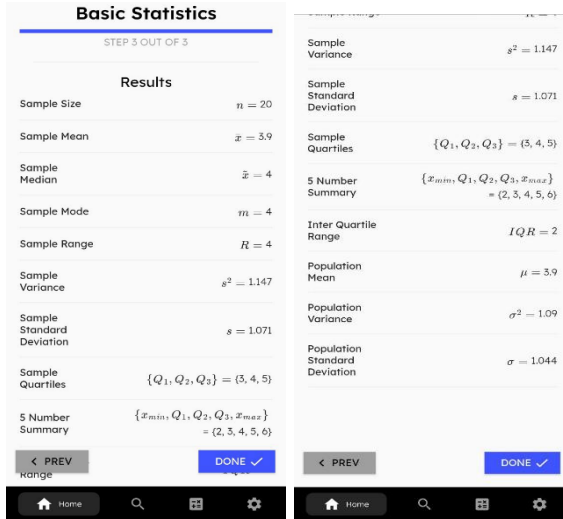


Рис. 1 Результати розрахунків.

Для побудови гістограми частот, скористаємось вкладкою «Descriptive Statistics», далі обираємо «Histogram» і вводимо дані вибірки, вказуємо інтервали і отримуємо гістограму (рис.2). Таким чином, ми побачили, що поставлена задача розв'язується дуже легко і швидко. Зазначимо, що розрахувавши основні показники описової статистики, можна продовжити статистичні дослідження у відповідному застосунку. Єдиним недоліком є англomовний інтерфейс, який потребує часу розібратися з усіма функціями мобільного додатку.

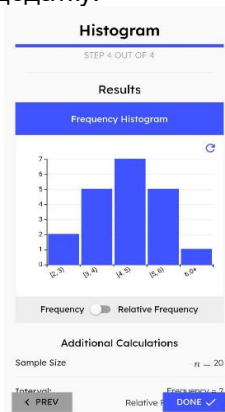


Рис. 2 Гістограма частот вибірки.

Висновок. Впровадження мобільних застосунків в освітній процес під час дистанційної освіти дає змогу викладачам зробити навчання інноваційним та цікавим для здобувачів. У нашому дослідженні було продемонстровано приклад застосування мобільного застосунку «IntroStat». В результаті, ми побачили, що функціонал додатку дає можливість здійснити різноманітні статистичні розрахунки та представити результати графічно.

Застосування мобільного додатку «IntroStat» в освітній процес для статистичного аналізу даних зацікавить студентів до навчання та допоможе перевірити розрахунки. Перспективами подальшого дослідження бачимо в поглибленні теоретичного та практичного використання мобільних додатків в освітньому процесі закладів вищої освіти при викладанні дисциплін математичного циклу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Horbatiuk L., Kravchenko N., Aliexsieieva H., Lypych V., & Rozumna T. Use of mobile applications for foreign language lexical competence formation. *Journal of History Culture and Art Research*. 2019. 8(3). С. 113–124.

2. IntroStat - Statistics Solver. URL : <https://www.introstatapp.com/> (дата звернення: 22.08.2023).

3. Блажко Л.М., Рассоха І.В., Рендюк С.П. Використання мобільних додатків у процесі навчання вищої математики студентів технічних університетів. Імідж сучасного педагога. 2020. № 6 (195). С. 42–46.

4. Дерябіна Ю.С., Кравченко Н.В. Використання мобільного застосунку Maxima у процесі навчання вищої математики. Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Випуск 1. Бердянськ : БДПУ, 2023. С. 225-235.

5. Семеріков С.О., Словак К.І. Теорія та методика застосування мобільних математичних середовищ у процесі навчання вищої математики студентів економічних спеціальностей. Інформаційні технології і засоби навчання. 2011. Т. 21, № 1. URL : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/download/413/369> (дата звернення: 22.08.2023).

Донус Д.О.,
здобувач третього (наукового)
рівня вищої освіти
Кравченко Н.В.,
кандидат фізико-математичних
наук, доцент
(Бердянський державний
педагогічний університет)

ОСОБЛИВОСТІ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ АВІАЦІЙНОЇ ТА РАКЕТНО-КОСМІЧНОЇ ТЕХНІКИ

Питання практичної підготовки є досить актуальним серед науковців педагогічної галузі. Т.А.Казакевич у своїх працях акцентував на нестачі практичного досвіду у студентів, а також на організаційному об'єднанні в освітньому процесі теоретичної та практичної підготовки. Т.С.Плачинда аналізувала провідні принципи відбору змісту навчальних дисциплін і програм практики фахівців авіаційної галузі. О.М.Підлубна вивчала досвід американських викладачів авіаційної галузі, що полягає в поєднанні індивідуального і практичного підходів. Американські педагоги переконані, що необхідно не лише формувати у курсантів ґрунтовні теоретичні знання, але й навчити їх практикувати, тобто самостійно отримувати та застосовувати для розв'язання реальних практичних завдань та аналіз проблемних ситуацій. Г.А.Лещенко у свою чергу вивчав особливості практичної підготовки майбутніх фахівців ризикових професій, а саме фахівців авіаційної галузі [1-3].

Напружена епідеміологічна ситуація, пов'язана з розповсюдженням нової коронавірусної інфекції, викликаной вірусом SARS-CoV-2, і застосування мер самоізоляції призвело до необхідності використання дистанційних освітніх технологій в освітньому процесі ЗВО в 2020-2021 році. Вимушений перехід до віддаленого навчання продовжився через повномасштабне вторгнення Росії в Україну 24 лютого 2022 року. Разом з тим питання практичної підготовки майбутніх бакалаврів з авіаційної та ракетно-космічної техніки в умовах дистанційного навчання залишається недостатньо вивченим.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пухальська Г.А. Педагогічні умови формування комунікативної компетентності у майбутніх пілотів цивільної авіації: автореф. дис. ... канд. пед. наук 13.00.04 / Черкаський національний університет імені Б.Хмельницького. Черкаси, 2011. 12 с.

2. Хом'юк І.В. Система роботи викладача в контексті формування базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. Сумський державний педагогічний університет ім. А.С.Макаренка. 2012. Вип. № 6(24). С. 337–345.

3. Рева О.М., Дмитрієв С.О., Дмитрієв О.М. Проблеми формування у пілота навичок долаття наслідків відмов авіаційної техніки в режимі синхронного генератора. Авиационно-космическая техника и технология. 2009. №. 2. С.97-102.

Жигір В.І.,

доктор педагогічних наук, професор
(Бердянський державний
педагогічний університет)

ДО ПИТАННЯ ПРО ПІДГОТОВКУ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНИХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНОЇ (ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ) ОСВІТИ

Сучасний ринок праці ставить жорсткі вимоги до випускників закладів професійної (професійно-технічної) освіти. Наявність документа про освіту ще не гарантує їм отримання робочого місця за фахом. В деяких випадках для роботодавців важливий рівень кваліфікації або досвід роботи, в деяких – здатність реалізувати певний проект або вирішити складне виробниче завдання в умовах невизначеності.

На ринку праці конкурентоспроможність характеризує «основні властивості людського капіталу, що визначають міру задоволення ринкової потреби у праці» [2, с. 6]. На підприємствах її пов'язують із персоналом і визначають як сукупність конкурентних переваг персоналу підприємства (природних, освітньо-професійних, ділових та моральних якостей) та його здатність реалізувати ці переваги, що задовольняє одночасно потреби суспільства, підприємства та працівника [3; 8]. Останнім часом вживання терміну «конкурентоспроможність особистості» поширюється на сферу професійної освіти, де під конкурентоспроможністю майбутніх робітників розуміють «сукупність професійних знань, умінь, навичок та особистісних якостей, що забезпечують кваліфікованому робітникові конкурентні переваги на ринку праці (Н. Ничкало) [6]; сукупність природних, освітньо-професійних, ділових та моральних якостей

працівників, що найбільше користуються попитом у певний період ринкової кон'юнктури як такі, що дозволяють якісно виконувати трудові завдання і в умовах конкуренції досягати кращої реалізації інтересів роботодавця (О. Смірнов) [8]; «професіонал, готовий адекватно ситуації та часу знайти оптимальний і ефективний метод вирішення та виконання завдання» (Н. Корнейченко) [4, с. 211] та ін.

На наше переконання, важливим вектором діяльності закладів професійної (професійно-технічної) освіти має стати розробка та упровадження механізмів своєчасного виявлення змін в технологіях виробництва й організації праці, вивчення вимог роботодавців щодо кваліфікації випускників [1]. У цьому аспекті Н.Ничкало пропонує такі етапи діяльності закладів професійної (професійно-технічної) освіти: «орієнтація на постійний системний зв'язок з динамікою змін на ринку праці, секторами економіки та науково-технічним прогресом; педагогічне перетворення здобутих моніторингом матеріалів (визначення інноваційного навчального змісту і цілей освітньої діяльності в напрямі формування конкурентоспроможності учня, запровадження нових навчальних курсів, залучення відповідних ресурсів тощо)» [6, с. 143].

Значний потенціал у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників до конкурентних перемог на ринку праці вбачаємо в практико-зорієнованому навчанні, яке передбачає поєднання освітнього процесу в закладі професійної (професійно-технічної) освіти з практичною діяльністю учнів на профільному виробництві та орієнтацією цього процесу на кінцевий продукт – формування та розвиток професійної компетентності [4; 7]. При цьому доцільно залучати учнів до різних видів діяльності (навчально-пізнавальна, навчально-професійна, квазіпрофесійна, творча, пошукова) під час проходження всіх видів практики.

У цьому аспекті також слід визначити важливість взаємодії закладів професійної (професійно-технічної) освіти з підприємствами та організаціями за такими напрямками як: участь роботодавців і провідних фахівців-практиків у розробці гнучких освітньо-професійних програм і навчальних планів (відповідно до вимог ринку праці та індивідуальних потреб особистості); залучення до викладання окремих дисциплін і проведення майстер-класів; проходження учнями виробничої практики на базі підприємств і організацій.

Значущим напрямом практико-орієнтованого навчання є залучення роботодавців до оцінки якості всіх етапів професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників. Представники сфери праці мають брати участь в оцінці результатів практичної підготовки учнів на виробництві, виступати в якості експертів на конкурсах професійної майстерності, під час підсумкової кваліфікаційної атестації випускників.

Важливе значення для підготовки майбутніх конкурентоспроможних кваліфікованих робітників має мотивація до професійної діяльності. З цією метою в процесі теоретичної та практичної підготовки слід застосовувати активні й інтерактивні методи навчання (дискусія, тренінг, аналіз виробничих ситуацій, проектний, мозковий штурм, модерація та ін.), сучасні засоби навчання (тренажери нового покоління, інформаційно-комунікаційні, мультимедійні та ін.). Заради підвищення інтересу до професії та прагнення до самореалізації в ній потрібно проводити різноманітні заходи, спрямовані на усвідомлення учнями своїх професійних можливостей у певному професійному співтоваристві, перспектив подальшого професійного та кар'єрного зростання, розвитку навичок ефективної самопрезентації тощо. Крім того, учням слід розповідати про правила та алгоритми поведінки на ринку праці в умовах конкуренції, про особливості та проблеми працевлаштування.

Об'єктивною потребою у професійній підготовці майбутніх конкурентоспроможних кваліфікованих робітників є створення умов для актуалізації їх особистісних ресурсів, а саме професійно- та соціально-значущих якостей особистості. Вважаємо за необхідне приділяти особливу увагу організації різних видів позанавчальної діяльності учнів (громадська, волонтерська, творча, науково-дослідницька та ін.) з метою розвитку громадянської активності та освоєння учнями низки соціальних ролей.

Таким чином, професійна підготовка майбутніх кваліфікованих робітників в закладах професійної (професійно-технічної) освіти має відповідати реаліям часу, потребам суспільства та мусить базуватися на: розробці та впровадженні механізмів своєчасного виявлення змін в технологіях виробництва й організації праці, вивченні вимог роботодавців до кваліфікації випускників через постійний моніторинг виробничого середовища для оновлення змісту навчання (освітньо-професійна програма, навчальні плани); практико-зорієнтованому

навчанні професії через постійний зв'язок з роботодавцями та їх участю в освітньому процесі й атестації випускників, залученні учнів до різних видів діяльності; мотивації до здійснення професійної діяльності через застосування активних й інтерактивних методів і сучасних засобів навчання; створенні умов для актуалізації особистісних ресурсів учнів через розвиток професійно- та соціально-значущих якостей особистості.

ЛІТЕРАТУРА

1. Белорусов Е.А. Актуализация и интеграция личностных ресурсов студента в профессиональную деятельность как фактор подготовки конкурентоспособного специалиста. Профессиональное образование и рынок труда. 2017. № 4. С.58-63.

2. Брусенцева О.А. Конкурентоспроможність персоналу як складова конкурентоспроможності підприємства. Науковий вісник УМО. Серія. Економіка та управління. Вип. 3 (2017) 1. С.2-12.

3. Коломієць В.М. Місце конкурентоспроможності персоналу в системі трудових відносин підприємства. Економіка та підприємництво. Держава та регіони. 2006. №4. С.169-172.

4. Корнейченко Н.В. Конкурентоспособность будущего специалиста как показатель качества его подготовки. Вестник АГТУ. 2007. № 6 (41). С.208-214.

5. Майковська В.І. Практико-орієнтоване навчання як засіб професіоналізації підготовки майбутніх фахівців в Україні. Проблеми інженерно-педагогічної освіти. 2016. № 50–51. С.161-167.

6. Ничкало Н.Г. Професійна освіта і навчання: проблеми взаємозв'язку з ринком праці. Формування широкої кваліфікації робітників. Вклад ПТО у розвиток трудового потенціалу ХХІ століття : збірник матеріалів, підготовлених у рамках реалізації укр.-нім. проекту «Підтримка реформи професійно-технічної освіти в Україні» / [Ю. Вайс, Н. Ничкало, А. Сімак та ін.]. Ніжин: Аспект-Поліграф, 2007. С.134-148.

7. Петренко Л.М. Практико-орієнтований підхід до формування змісту підвищення кваліфікації педагогів за дистанційною формою. Методичні засади підвищення кваліфікації педагогічних працівників системи професійної освіти: збірник матеріалів Всеукраїнської Інтернет-конференції. Хмельницький. 2016. С.465-469.

8. Смірнов О.О. Підвищення конкурентоспроможності персоналу промислових підприємств: автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.00.07. НАН України. Ін-т демографії та соц. дослідж. Київ, 2007. 20 с.

Заболотний В.Ф.,

доктор педагогічних наук, професор
(Вінницький державний педагогічний
університет імені М.Коцюбинського)

Мисліцька Н.А.,

доктор педагогічних наук, професор
(Вінницький гуманітарно-
педагогічний коледж)

ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ ТА НАУКИ

Цифрова компетентність є ключовою компетентністю, необхідною кожній особистості для успішної життєдіяльності в умовах розвитку інформаційного суспільства. Це визначено низкою нормативних документів, зокрема, законом України «Про освіту», Концепцією розвитку педагогічної освіти тощо. Дефініція «цифрова компетентність» включає в себе впевнене, критичне та відповідальне використання і взаємодію з цифровими технологіями для навчання, роботи та участі у суспільному житті. Вона охоплює такі поняття як комп'ютерна, інформаційна грамотність та медіаграмотність, комунікація та співпраця, створення цифрового контенту, безпека (включаючи захист персональних даних у цифровому середовищі та кібербезпеку), а також розв'язання різнопланових проблем і навчання впродовж життя у цифровому суспільстві [3].

В умовах сьогодення важливого значення набуває змістовий та процесуальний компоненти формування цифрової компетентності майбутнього педагога. Як базовий етап формування цифрової компетентності у майбутніх педагогів нами викладається курс «Цифрові технології у навчанні». Для ресурсного забезпечення даної дисципліни розроблено навчально-методичне забезпечення: авторська навчальна програма, робоча програма, навчально-методичний посібники «Інформаційні технології навчання»[1], «Хмаро орієновані технології навчання»[2], конспекти лекційних занять, авторські інструктивні матеріали до практичних занять, завдання для самостійної роботи, завдання для поточного та підсумкового контролю. Розробляючи змістову частину програми, ми враховували структуру цифрової компетентності педагогічних й

науково-педагогічних працівників, зокрема такі її компоненти як цифрову грамотність, професійну залученість, цифрові освітні ресурси, навчальну діяльність, сприяння формуванню та розвитку інформаційно-цифрової компетентності здобувачів освіти. До того ж детально вивчалися дескриптори компонентів цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників.

Реалізацію дистанційного навчання здійснюємо на платформі Google Meet, де кожне лекційне і практичне заняття проводиться в синхронному режимі. Навчальні матеріали до лекційних і практичних робіт завантажені в додатку Google Class. Виконавши практичну роботу, студенти завантажують її у Google Class і на звітному практичному занятті демонструють з відповідними коментарями. Одним із важливих завдань вивчення даної дисципліни є формування умінь здобувачів освіти розробляти авторські дидактичні засоби в різних хмарних сервісах: LearningApps, WordArt.com, Mindomo.com, Wizer.me. тощо. Нами розроблено детальні інструктивні матеріали до таких робіт, подається перелік тем для розробки і кожен студент здійснює індивідуальний вибір. На рис.2 наведено фото розробленої карти знань до теми «Космос». Аналогічно розроблені колекції дидактичних матеріалів студентами у вище зазначених сервісах і всі прикріплені в додатку Google Class відповідної групи.

Стрімкий прогрес цифрових технологій і нові вимоги суспільства потребують під час підготовки майбутнього педагога формування цифрових у них компетентностей. На часі – підготовка професійних кадрів для цифрового суспільства, що передбачає впровадження форм підготовки професіоналів нового покоління, набуття й поширення цифрової грамотності серед населення, введення дієвих систем підготовки викладачів і формування цифрових навичок.

ЛІТЕРАТУРА

1. Заболотний В.Ф., Войцехівський К.Ф., Мисліцька Н.А. Інформаційні технології навчання: навч.-метод. посібник. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016. 204 с.

2. Заболотний В.Ф., Мисліцька Н.А., Слободянюк І.Ю. Хмаро орієнтовані технології навчання: навч.-метод. посібник. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. 144 с.

3. Концептуально-референтна Рамка цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників. Електронний ресурс: URL: <https://drive.google.com/drive/u/5/my-drive> (DigComp 2.1).

Коваленко О. Г.,
здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти
Кравченко Н.В.,
кандидат фізико-математичних
наук, доцент
(Бердянський державний
педагогічний університет)

РОЗВИТОК НАВИЧОК САМОКОНТРОЛЮ У УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ

Організація навчального процесу за умов військового стану ЗЗСО передбачається переважно як дистанційна форма навчання (чи змішана форма навчання). При цьому в організації дистанційного навчання є свої нюанси, пов'язані із запровадженням в Україні військового стану. Існують три методи дистанційного навчання: синхронний, асинхронний та біхронний. Класичний синхронний режим в даний час є винятком. При цьому біхронний режим передбачає використання всіх асинхронних функцій та завчасне планування окремих занять у режимі реального часу за допомогою відеоконференцій.

В умовах сучасних викликів все частіше спостерігається біхронний режим, як режим поєднання синхронних та асинхронних способів взаємодії учасників освіти [1]. Ряд досліджень показують, що здобувачі освіти зазнають труднощів під час онлайн-навчання не тільки в Україні, а й в інших країнах, що не має нічого спільного з якістю технології або швидкість Інтернету. Більшість чинників, які впливають на якість дистанційного навчання, можна розділити на:

а) чинники, пов'язані з особистісними якостями вчителя (прагнення реалізації онлайн-навчання, наявність необхідних навичок для реалізації цього виду навчання);

б) чинники, пов'язані з організацією дистанційного навчання у школі (доступ до необхідних матеріалів, якість технічного оснащення, швидкість інтернету);

с) чинники, які стосуються учня.

Було проведено педагогічний експеримент. Мета проведення експерименту полягала у перевірці гіпотези щодо позитивного впливу веб-орієнтованого середовища навчання на динаміку рівня навичок самоконтролю у учнів старшої школи.

Для проведення анкетування старшокласників було використано методику Н. Пейсахова для визначення рівня самоконтролю.

Гіпотезу про різницю середніх значень перевіряли за t-критерієм Стьюдента. Результати статистичної обробки показали різницю середніх значень для контрольної та експериментальної груп. Критичне значення t-критерію Стьюдента для нашої вибірки становить 2,007 з рівнем значущості 0,05. Контроль показав різний рівень самоконтролю для контрольної та експериментальної груп. Таким чином, проведене експериментальне дослідження підтвердило ефективність використання віртуальної дошки як засобу формування самоконтролю для учнів старшої школи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Florence Martin, Drew Polly and Albert Ritzhaupt Bichronous Online Learning: Blending Asynchronous and Synchronous Online Learning. URL: <https://er.educause.edu/articles/2020/9/bichronous-onlinelearning-blending-asynchronous-and-synchronous-online-learning> (дата звернення 07.09. 2021).

Колісник Є.О.,

здобувач третього (наукового) рівня вищої освіти

Цина А.Ю.,

доктор педагогічних наук, професор
(Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г.Короленка)

ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ АКТОРСЬКОГО МИСТЕЦТВА НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ЗА ПОКАЗНИКОМ ЗАЛЕЖНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ ОСВІТНІХ ВПЛИВІВ ВІД РІВНЯ АКТИВНОСТІ ОСОБИСТОСТІ

Успішність оволодіння учнями наскрізними вміннями, які визначають рівень розвитку особистості, залежить від переконливості, яскравості і живості тих образів, на яких будується сучасний урок трудового навчання, що є провідним у театральній педагогіці. Тому, в нашій науковій роботі ми виходимо з гіпотези, що використання на уроках праці елементів театральної педагогіки розвиватиме в учнів образне мисленнями, сприятиме навчанню творчості.

Метою проведеного дослідження став пошук придатних для існуючих концепцій театральної педагогіки методів їх системного використання в трудовому навчанні та вихованні школярів, які уточнювали б освітні результати та співвідношення змінних в описі компонентів забезпечення розвитку особистості учнів основної школи.

Переосмислення суспільних вимог, індивідуальний внесок у детермінацію особистісного розвитку, за закономірностями елементарної пізнавальної діяльності, забезпечується залежністю результатів освітніх впливів від рівня власної активності особистості [1, с. 14]. Особистість є продуктом навчання, а її властивості – це узагальнені поведінкові рефлексії і соціальні навички. Основною стратегією дослідження методів системного використання засобів акторського мистецтва, які відповідали б такому концептуальному підходу до розвитку особистості є формулювання робочих визначень у вигляді опису цілей, завдань, принципів, змісту, методів і форм організації становлення та розвитку компонентів, що забезпечують розвиток особистості школярів засобами театральної педагогіки на уроках трудового навчання.

Реалізація методів і засобів акторського мистецтва для розвитку особистості учня основної школи має широко варіативний характер. Тобто у кожному з них можуть доцільно до вимог педагогічних ситуацій використовуватися ряд наукових концепцій розвитку особистості засобами театральної педагогіки. Кожен такий метод і засіб має специфічну спрямованість на становлення складових розвитку особистості школяра засобами театральної педагогіки у процесі трудового навчання, водночас певним чином впливаючи й на розвиток інших її компонентів.

Обґрунтування методів і засобів театральної педагогіки здійснено нами на засадах концептуальної залежності результатів соціальних впливів від рівня власної активності особистості. Театральна педагогіка дає змогу перетворити урок трудового навчання на виставу і з часом створити цілі цикли таких вистав за темами програми трудового навчання.

Залежність результатів освітніх впливів від рівня власної активності особистості школяра, як показує наш досвід, можна продемонструвати застосуванням одного з найефективніших і захоплюючих методів театральної педагогіки – групові етюди

імпровізації за творами класиків живопису, в яких представлена лише заключна картина, а передісторія створюється самими учасниками театралізації, причому можливим є введення інших ролей, персонажів. Задача школярів – не просто висвітлити сценічними образами те, що художник показав на полотні, а показати акторськими засобами, які відбувалися події до моменту, що зображений на картині («Знову двійка», «Прибув на канікули», «Переекзаменування» Ф. Решетнікова, «Трійка» В. Перова, «Оленка» В. Васнецова, «Біля дверей школи» М. Богданова-Бельського, «За сніданком» З. Серебрякової). Такі театралізовані імпровізації виховують дотепність, розвивають мовлення і дикцію школярів, уміння триматися на сцені, володіти мімікою і жестом. Практично кожен учень класу може проявити себе в такій сценічній імпровізації.

Наслідком використання театральних методів педагогіки є створення додаткових можливостей для внутрішньо-особистісної комунікації дітей. «Через казку, фантазію, гру, через неповторну дитячу творчість – вірна стежка до серця дитини» – стверджував В. Сухомлинський. Універсальний засіб всебічного розвитку дітей – інсценізація, де гра виконується за суворими правилами розвитку сюжету з урахуванням типу персонажів. Саме театральна педагогіка піклується про емоційне самовідчуття та психологічне здоров'я особистості або групи засобами інсценізації.

Розглянуті методи театральної імпровізації та інсценізації мають специфічну спрямованість на розвиток певних складових акторських умінь, водночас певним чином впливають і на розвиток інших компонентів особистості школяра.

ЛІТЕРАТУРА

1. Колісник Є.О. Концептуальні засади розвитку особистості учнів засобами театральної педагогіки на уроках трудового навчання. Теоретико-методичні аспекти технологічної освіти учнівської та студентської молоді засобами естетичної культури та дизайну: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції кафедри теорії і методики технологічної освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка (24–25 вересня 2020 року) / За заг. ред. проф. А. Ю. Цини; Полтав. нац. пед. ун-т імені В.Г. Короленка, каф. теорії і методики технологічної освіти. Полтава: ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2020. С. 13–15.

Коломоєць Г.Г.,

кандидат фізико-математичних наук,
доцент

Лісіна Л.О.,

доктор педагогічних наук, професор
(Бердянський державний
педагогічний університет)

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТОНКОПЛІВКОВИХ СОНЯЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ НА ОСНОВІ ТЕЛУРИДУ КАДМІЮ

Нещодавно було опубліковано низку повідомлень (наприклад, [1,2]) про отримання тонких плівок на основі CdS/CdTe, що відрізняється високою технологічністю. Однак, автори повідомляють, що їх широкомасштабне промислове виробництво стримується низьким значенням к.к.д. експериментальних зразків. Низьке значення к.к.д., незважаючи на високу технологічність сучасних вакуумних методів отримання плівок сульфїду кадмію та телуриду кадмію обумовлене в значній мірі фізико-технологічними проблемами формування низькоомних тильних контактів до базових шарів р-CdTe. У той же час, згідно з [1, с.86], максимальне експериментальне значення к.к.д. таких плівок складає 16,5%, про що було повідомлено також у роботі [3, с. 995]. Згідно з [3] це значення к.к.д. було зафіксовано для гетеросистеми CdS/CdTe під час реалізації тильно-бар'єрної структури.

Для використання в якості тильного контакту здійснювалося нанесення графітової пасти HgTe:CuTe з подальшим нанесенням срібної пасти та антивідбиваючого шару MgF₂. Було зазначено [2, с. 72], що тонкоплівкові сонячні елементи на основі телуриду кадмію, які були отримані методом осадження на скляну поверхню, уступають за питомою потужністю гнучким сонячним елементам на поліамідних плівках, які в останні часи почала виробляти низка західних фірм. Крім того, було зазначено [2, с. 73], що такі сонячні елементи мають термостабільність аж до 450°C. Таким чином, співставлення експериментальних досліджень ефективності, вихідних параметрів та наведеної потужності тонкоплівкових сонячних елементів на основі телуриду кадмію, що були виготовлені на скляних підкладниках та на поліамідних плівках в нинішній час є досить актуальним.

Оскільки тонкі плівки на основі гетеропереходів між сульфідом кадмію та телуридом кадмію демонструють більш високі значення к.к.д., ніж тонкі плівки на основі чистих матеріалів, та, водночас, в таких гетеропереходах немає розриву зони провідності, на наш погляд, перспективними можуть виявитися пошуки оптимального співвідношення товщин шарів обох напівпровідників в таких елементах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Хрипунов Г.С., Вамболь С.А., Дейнеко Н.В., Сычикова Я.А. Увеличение эффективности плёночных солнечных элементов на основе теллурида кадмия. Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2016. №6, С.84-90.

2. Хрипунов Г.С., Бойко Б.Т. Гибкие солнечные элементы ITO/CdS/CdTe/Cu/Au с высокой удельной мощностью. ФИП. 2014. Т.2, №1, С.69-73.

3. X. Wu, J.C. Keane, R.G. Dhere, C. Dehart, D.S. Albin, A. Duda et. all. 16,5% - Efficient CdS/CdTe polycrystalline thin-film solar cell. 17th European Photovoltaic Solar Energy Conference. Munich, Germany, 2001. P. 995-1000.

Кравченко Н.В.,

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Баєва Т.О.,

здобувачка другого

(магістерського) рівня вищої освіти

(Бердянський державний

педагогічний університет)

ВИКОРИСТАННЯ ВІКТОРИНИ ЯК КЛЮЧОВОГО КОМПОНЕНТА ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПОЗАКЛАСНІЙ РОБОТІ З МАТЕМАТИКИ

Сучасний етап розвитку освіти в Україні відзначається активним впровадженням освітніх нововведень у позакласну роботу з математики. Це спрямовано на збереження досягнень минулого та адаптацію системи освіти до сучасних вимог. Важливу роль у формуванні ключових компетентностей учнів відіграє вчитель, який виступає як компетентний консультант та помічник. Його професійні навички мають бути спрямовані на діагностику діяльності учнів та їхній розвиток, а не обмежуватися контролем знань та умінь.

Важливою складовою успішної позакласної роботи є використання сучасних педагогічних технологій. Це дозволяє індивідуалізувати навчання, враховуючи особливості кожного учня, розширювати можливості отримання знань та використовувати активні та практичні методи. Важливий аспект - вміння вчителя вибирати та ефективно впроваджувати технології, спрямовані на розвиток критичного мислення, комунікації, співпраці та творчості.

Успішна реалізація позакласної роботи з використанням сучасних педагогічних технологій дозволяє формувати ключові компетентності учнів, які є необхідними для їх успішного життя та самореалізації у сучасному суспільстві. Одним із компонентів успішної реалізації підвищення зацікавленості до математики є вікторина. Використання вікторин дозволяє створити цікавий та захоплюючий спосіб вивчення математичних концепцій поза класом. Учні можуть брати участь у змаганнях, відповідати на питання різного рівня складності та розвивати свої навички швидкого розрахунку та логічного мислення. Вікторини можуть бути використані як інструмент для підсилення спільної роботи та комунікації між учнями. Вони можуть сприяти створенню командного духу та співпраці [1-4].

Важливо відзначити, що використання вікторин у позакласній роботі з математики може бути підтримкою для самостійного вивчення матеріалу. Учні можуть використовувати вікторини для повторення та закріплення знань. Використання вікторин як інноваційної технології у позакласній роботі з математики може бути важливим елементом покращення навчання та розвитку математичних навичок учнів і є актуальним та перспективним напрямом в підвищенні ефективності навчання математики. Використання вікторин у позакласній роботі з математики може істотно покращити мотивацію учнів до навчання. Вони створюють стимул для активної участі та залучення учнів до математичних завдань, підвищуючи їхню зацікавленість через конкурентний аспект та можливість виграти нагороди. Також вони формують позитивне ставлення до навчання через веселі та цікаві змагання, розвиваючи при цьому командну співпрацю та ключові навички, такі як критичне мислення, творчість та комунікативність. Окремий акцент робиться на можливості індивідуалізації навчання. Це досягається кількома способами:

1) адаптацією складності питань вікторини відповідно до рівня знань і навичок кожного учня, його пізнавальним можливостям та поточному рівню підготовки;

2) надання учням можливості у ході проведення вікторини працювати власним темпом, обираючи необхідний час для виконання запропонованих пізнавальних завдань;

3) адаптацією вікторини для учнів з особливими освітніми потребами з урахуванням їхніх потреб та можливостей.

Отже, вікторини є ефективним інструментом для покращення навчального процесу з математики, оскільки стимулюють розвиток критичного та творчого мислення, сприяють покращенню комунікативних навичок та стресостійкості учнів. Подібні активності сприяють співпраці та відповідальності, що є ключовими компонентами успішного навчання та особистісного зростання. Застосування вікторин у навчальному процесі є важливим кроком у створенні стимулюючого та ефективного середовища для вивчення математики.

ЛІТЕРАТУРА

1. Видатнійший А. Вікторини як ефективний метод активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів. *Математика в школах України*, №10, С.17-21.

2. Гудима Л. М. Методичні аспекти використання вікторин на уроках математики. URL: <http://www.methodportal.com/node/504>.

3. Косарева Л. Використання вікторин у викладанні математики. URL: <http://pidruchniki.ws/13110512/tema-vykorystannya-vyktoryn-u-vykladanni-matematyky>

4. Математика - вікторина для всіх. URL: <https://super.urok-ua.com/test/88648>.

Красножон О.Б.,

кандидат педагогічних наук, доцент

Мацюк В.В.,

кандидат педагогічних наук

(Бердянський державний

педагогічний університет)

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНОГО ВИШУ

Курс на оновлення та інформатизацію навчального процесу потребує відповідного перегляду підходів до фахової підготовки майбутніх педагогів. Актуальною залишається потреба

удосконалення елементів комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математичних дисциплін з метою досягнення більш значущих для подальшої професійної діяльності результатів навчання. Особливо цінним є здобутий педагогами-новаторами досвід запровадження елементів дистанційного навчання та інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес, яким доцільно оволодіти студентам педагогічних вишів вже сьогодні. Недостатність або навіть відсутність зазначеного досвіду спричинить появу і розвинення певних негативних методичних та педагогічних наслідків, до яких слід віднести, зокрема, нерезультативність зусиль у засвоєнні навчального матеріалу, недосконалість організації самостійної навчальної і наукової роботи, неконкурентоспроможність на ринку праці.

Теоретичні, методичні й процесуальні аспекти впровадження інноваційних технологій навчання математичних дисциплін майбутніх педагогів досліджуються у працях В. Ачкана, В. Бевз, М. Жалдака, О. Жильцова, О. Литвина, Г. Михаліна, Н. Морзе, Ю. Рамського, О. Співаковського, Ю. Триуса тощо. Широкий спектр наукових досліджень свідчить про багатогранність та масштабність окресленої науково-методичної проблеми. Напрацьований авторський досвід навчання математичних дисциплін підтверджує факт наявності потреби удосконалення змісту та засобів фахової підготовки майбутніх вчителів шляхом використання інноваційних технологій, покликаних інтенсифікувати навчальний процес, підвищити його наукову, методичну та інформаційну насиченість. Українська молодь, які вступає до педагогічних вищих навчальних закладів, як правило, має різний рівень базової математичної підготовки і тому потребує кваліфікованої допомоги викладача в опануванні навчальним матеріалом, засвоєнні методичних прийомів використання інноваційних технологій навчання в школі та педагогічному виші. Таким чином, окреслене протиріччя й сьогодні залишається актуальною методичною проблемою.

Ураховуючи наведені вище положення було сформульовано мету нашого дослідження: ознайомлення, систематизація і узагальнення результатів застосування інноваційних технологій навчання математики майбутніх учителів математики, які полягають, зокрема, у широкому використанні засобів інформаційно-комунікаційних технологій та дистанційного навчання, а також запропонування та реалізація різнорівневих цифрових тестових вимірювачів навчальних досягнень студентів педагогічного вишу як найбільш ефективного інструментарію

діагностики та коригування навчального процесу. Згідно з попереднім плануванням наше дослідження передбачало виокремлення змістових компонентів структури математичних дисциплін педагогічного вишу з подальшими розробкою і добором інноваційних технологій, покликаних допомогти студентам опанувати навчальний матеріал, перевірити ефективність та результативність індивідуальної освітньої траєкторії.

Результатом нашого дослідження є підтвердження сформульованої на початку дослідження гіпотези щодо доцільності та ефективності методично обґрунтованого впровадження інноваційних технологій у математичну підготовку студентів педагогічного вишу. Сформована у студентів інформатична компетентність дозволить значно підвищити результативність подальшої професійної, наукової чи дослідницької діяльності і буде корисною майбутнім учителям в організації гурткової чи факультативної роботи в школі.

Кривильова О. А.,

доктор педагогічних наук, доцент
(Бердянський державний
педагогічний університет)

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАБУТТЯ МАЙБУТНІМИ ДОКТОРАМИ ФІЛОСОФІЇ З ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК

Зміст освітніх програм повинен забезпечувати для осіб, які навчаються, формування ключових компетентностей, необхідних для самореалізації, активної громадянської позиції, соціальної злагоди і здатності до працевлаштування в суспільстві, зокрема: формування духовних і моральних цінностей на рівні, який сприятиме їх інтеграції в громадянське суспільство і становленню активної громадянської позиції в цьому суспільстві; комунікативну компетентність, культурну освіченість, здатність до інтеграції в національну і світову культуру.

Освітньо-наукова програма «Теорія та методика професійної освіти» підготовки здобувачів третього рівня вищої освіти зі спеціальності 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями) передбачає формування комплексу соціальних навичок при вивченні обов'язкових освітніх компонентів: ЗП03 Українська мова (для науки, аналітичної сфери та управління) та ЗП04 Іноземна мова (для науки, аналітичної сфери та

управління), у досягненні уміння вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми професійної освіти державною та іноземними мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях (ПРН5); СП05 Науковий семінар – уміння презентувати результати дослідження (ПРН3); СП01 Спеціальність – викладацька практика з дотриманням норм професійної та академічної етики (ПРН7) та інші.

Загалом, в рамках освітнього процесу використовуємо діалогові методи навчання. Розуміємо діалог як: 1) первинну і найбільш фундаментальну форму в генезисі міжособистісного спілкування, у процесі якого здобувач вступає в безпосередній контакт з іншими здобувачами або учасниками освітнього процесу, обмінюється з ними судженнями з того чи іншого питання, прагне з'ясувати те, що їй незрозуміло, підтверджує чи відкидає свою точку зору; 2) спілкування не скуте жорсткою логічною послідовністю і навіть стандартними правилами граматики; 3) заклик до співучасті, до взаєморозуміння, до спільного пошуку рішень; 4) обговорення в невеликій групі учасників досить суперечливих і навіть спірних проблем; 5) обмін індивідуальними точками зору з приводу проблеми, що розглядається, у результаті якого утворюється єдине смислове поле, яке дозволяє зрозуміти і саму проблему, і один одного.

Навчальний процес організовується таким чином, що практично всі здобувачі виявляються залученими до процесу пізнання, де вони можуть обмінюватися думками, ідеями в умовах емоційного комфорту і творчої атмосфери на занятті, що сприяє розвитку кооперації і співробітництва в процесі навчання. Окрім того, за допомогою діалогового навчання здійснюється психолого-педагогічний вплив та супровід професійного розвитку здобувачів вищої освіти. Так, наприклад навчання в дискусії є ефективним як на лекціях, так і на практичних і семінарських заняттях, оскільки сприяє розвитку критичного мислення, дає змогу визначити власну позицію, вчить поважати думку інших. Види дискусій: круглий стіл – бесіда, в якій на рівних бере участь невелика група здобувачів і відбувається обмін думками; засідання експертної групи – спільне обговорення висунутої проблеми учасниками групи та обговорення досить стислої доповіді, в якій кожен доповідач висловлює свою позицію; форум – обговорення, у ході якого група обмінюється думками з аудиторією; дебати – формалізоване обговорення, яке побудоване на основі виступів учасників-представників двох

протилежних команд-суперників і заперечень до цих виступів та інше. Майбутні доктори філософії з професійної освіти приймають участь у конференціях, круглих столах, тренінгах, методичних семінарах, засіданнях кафедри, набуваючи соціальних навичок.

Кугай Н. В.,

доктор педагогічних наук, доцент
(Глухівський національний
педагогічний університет
імені Олександра Довженка)

Калініченко М. М.,

доктор фізико-математичних наук,
старший науковий співробітник
(Радіоастрономічний інститут
НАН України)

ЦИФРОВІ ОСВІТНІ РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ ВАРІАЦІЙНОМУ ЧИСЛЕННЮ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Актуальним питанням сьогодення є забезпечення якості вищої освіти. Вирішення цього питання пов'язано з багатьма чинниками, зокрема зі змістовим наповненням освітніх компонент, з оптимальним вибором ресурсів для навчання. Під час вивчення варіаційного числення відбувається розширення досвіду пізнання студентів: освоєння нових методів математики, застосування відомих методів у нових умовах, систематизація й узагальнення засвоєних знань і опанованих вмій. Ознайомлення майбутніх учителів математики з галузями сучасної математики сприяє баченню і розумінню математики як єдиної цілої науки, яка знаходиться в постійному розвитку.

Вибір ресурсів навчання, зокрема й цифрових, залежить від: умов, в яких відбувається навчання, змістового наповнення дисципліни, переліку фахових компетентностей, які мають бути сформовані у здобувачів освіти тощо. Для адаптації теоретичного матеріалу розділу “Варіаційне числення” до ОПП 014.04 Середня освіта (Математика) нами підготовлено й видано навчальний посібник «Основи варіаційного числення (курс лекцій)» [2], електронна версія якого розміщена у вільному доступі у відповідному Google Classroom (<https://classroom.google.com/c/NDkwNDEwNjUxMjY3?cjc=75qxjlb>). Для унаочнення викладеного матеріалу, зокрема для побудови

графіків функцій (екстремалей), було застосовано програму динамічної математики GeoGebra (<https://www.geogebra.org>). Цю програму рекомендовано здобувачам освіти застосовувати і під час практичних та лабораторних занять, і для самостійної роботи. Під час вивчення варіаційного числення передбачено лабораторні роботи, які доцільно виконувати в системі MATLAB.

Як стверджують науковці, зокрема автори статті [1], лекція є найпоширенішою формою організації навчання математичним дисциплінам. Ця форма зазнала певної модернізації: як правило, викладач проводить її з використанням мультимедійної презентації. Для створення останніх доцільно пропонувати Google Presentations або Prezi (<https://prezi.com/education/>).

Вивчення варіаційного числення сприяє розвитку методологічних знань і вмінь майбутніх учителів математики [3]. Засобами цього розвитку є, зокрема, й цифрові освітні ресурси (ЦОР). Так, для встановлення зв'язків варіаційного числення з іншими математичними дисциплінами (як з теоретичними фактами, так і методами) доцільно пропонувати здобувачам освіти створити, використовуючи програмний засіб MindMeister (<https://www.mindmeister.com/>), відповідну інтелект-карту. Для ознайомлення з історією виникнення і розвитку варіаційного числення доцільним є створення інтерактивного віртуального плаката за допомогою сервісу ThingLink (<https://www.thinglink.com/edu>).

Вказані ЦОР можна застосовувати й під час аудиторних занять. Так, інтелект-карти доцільно застосовувати для організації інтерактивного методу навчання «Мозковий штурм». Варто цим скористатися на початку практичного заняття, наприклад, для складання плану розв'язування елементарної задачі варіаційного числення (або інших задач). Таким чином, під час навчання варіаційному численню є широкі можливості для застосування ЦОР як засобу навчання. Добір відповідних ЦОР треба здійснювати з урахуванням досвіду здобувачів освіти та їхнього майбутнього фаху.

ЛІТЕРАТУРА

1. Коваль Т.І.; Бесклінська О.П. Використання засобів візуалізації для створення електронних освітніх ресурсів у процесі навчання математичних дисциплін у закладах вищої освіти. URL: <http://rep.knlu.edu.ua/xmlui/handle/787878787/2210> (дата звернення: 23.08.2023).

2. Кугай Н.В., Калініченко М.М. Основи варіаційного числення (курс лекцій): навч. посібник. Харків, 2022. 157 с.

З. Кугай Н.В., Калініченко М.М. Підготовка майбутніх учителів математики: методологічний аспект : монографія. Харків : ФОП Панов А.М., 2020. 522 с.

Кудря О. В.,

кандидат педагогічних наук, доцент

Овсій Є. Г.,

здобувач третього (наукового) рівня вищої освіти

(Полтавський національний педагогічний університет ім.

В.Г. Короленка)

СУТНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

Підготовка майбутніх учителів технологій до викладання у закладах загальної середньої освіти вимагає освоєння ними проєктних технологій з метою подальшого застосування у професійній діяльності. Одним із актуальних шляхів реалізації зазначеного є навчання студентської молоді здійснювати проєктно-технологічну діяльність при роботі над різними видами проєктів як в межах вивчення різних освітніх компонентів, так і у процесі позааудиторної роботи.

Питанням впровадження проєктних технологій в систему технологічної освіти займалися Л. Божко, Н. Гусак, О. Коберник, Л. Оршанський, О. Пискун, А. Терещук, В. Туташинський, А. Цина, В. Яковлева. Різні аспекти питання проєктно-технологічної діяльності майбутніх вчителів трудового навчання та технологій висвітлювали у своїх працях Н. Боринець, Л. Гриценко, О. Кудря, В. Моштук, Н. Нагорна, С. Ніколайчук, Л. Пташник, В. Слабко, Ю. Срібна, С. Цвілик. Метою статті є визначення сутності та особливостей проєктно-технологічної діяльності майбутніх учителів технологій.

Важливим етапом професійної підготовки майбутніх учителів технологій є вивчення ними проєктних технологій та організація їх діяльності як проєктно-технологічної. Актуальність зазначеного обумовлюється тим, що у майбутній професійній діяльності вони використовуватимуть проєктно-технологічний підхід у роботі з учнями на уроках технологій.

Вивчення ряду навчальних дисциплін здобувачами освіти спеціальності 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології) в ПНПУ імені В.Г.Короленка ґрунтується на використанні викладачами у навчальному процесі методу проєктів, що передбачає організацію їх проєктно-технологічної діяльності. Теоретичні та методичні аспекти даної проблематики висвітлено в численних публікаціях викладачів факультету технологій та дизайну. Звернення до праць О.Коберника, у яких висвітлено специфіку використання проєктних технологій в технологічній освіті [1, с.132-134; 2, с.89], до публікацій інших науковців за даною проблематикою (В.Моштук [3, с. 11], С.Ніколайчук [4, с.140], В.Слабко [5, с. 209]) дозволило нам визначити сутність та особливості проєктно-технологічної діяльності.

Проєктно-технологічна діяльність – це методологія, що передбачає структуроване планування, виконання і контроль процесу досягнення конкретної мети. Вона поєднує в собі два важливих компонента – проєктний і технологічний. Перший компонент полягає в організації завдань, розподілі ресурсів і встановленні графіка виконання. Інший - визначає, які інструменти і технології будуть використовуватися для досягнення мети.

До особливостей проєктно-технологічної діяльності відносимо такі аспекти: індивідуалізація навчання (проєкти дозволяють враховувати індивідуальні потреби кожного здобувача освіти, а також їх інтереси та рівень знань); розвиток критичного мислення (студенти навчаються аналізувати і вирішувати проблеми, що розвиває їх критичне мислення); зв'язок із реальним життям (проєкти часто базуються на реальних ситуаціях і завданнях, що допомагає зрозуміти, як знання застосовуються на практиці); розвиток підприємницької компетентності (робота над проєктами передбачає здійснення їх економічного обґрунтування, проведення маркетингових досліджень тощо). Зважаючи на важливість проєктно-технологічної діяльності для майбутніх учителів технологій, деякі додаткові аспекти включають:

- підвищення мотивації до навчання – виконання цікавих та актуальних для сьогодення проєктів та використання інноваційних технологій у роботі над ними може стимулювати студентів до активного навчання та бажання вчитися;
- формування навичок співпраці і комунікації – виконання проєкту сприяє розвитку зазначених навичок, а саме роботі в команді, обміну ідеями та спільного вирішення завдань;

- збагачення практичним досвідом – проекти можуть включати в себе відвідування шкільних і позашкільних закладів освіти, співпрацю з практикуючими фахівцями у різних сферах діяльності, що дозволяє студентам набувати практичного досвіду у конкретних обраних областях;

- формування підприємницьких навичок – робота над проектами, що вимагають впровадження інноваційних ідей чи бізнес-проблем, побудови маркетингових стратегій, управління ризиками тощо;

- підготовка до життя в інформаційному суспільстві – проектно-технологічна діяльність готує студентську молодь до використання інформаційних технологій у житті та майбутній професійній діяльності.

Дані аспекти підкреслюють важливість і актуальність проектно-технологічної діяльності в навчальному процесі майбутніх учителів. Вона допомагає підготувати студентів до викликів сучасного світу та надає їм засоби для ефективного навчання та подальшої учительської діяльності в закладах загальної середньої освіти, закладах позашкільної освіти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Коберник О.М. Проектна технологія: теорія, історія, практика : монографія. Умань: ПП Жовтий О. О., 2012. 229 с.

2. Коберник О.М., Ящук С.М. проектна технологія в системі інноваційної діяльності вчителя. Педагогіка вищої та середньої школи. 2006. Вип. 15. С. 84-93.

3. Моштук В.В. Проектно-технологічна діяльність як фактор адаптації майбутнього вчителя технологій і креслення до професійно-педагогічної діяльності. Наукові записки [Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка]. Серія : Педагогіка. 2012. № 3. С. 7-13.

4. Ніколайчук С. Проектно-технологічна діяльність майбутніх учителів Технологій у процесі їх професійної підготовки. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 5, Педагогічні науки: реалії та перспективи. Випуск 31: збірник наукових праць / за ред. проф. М.С. Корця. К. : Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. С. 139-142

5. Слабко В. Проектно-технологічна діяльність майбутнього вчителя технологій як складова його проектно-технологічної культури. Гірська школа Українських Карпат. 2016. № 15. С. 207-243.

Кузнєцова О. Я.,

доктор педагогічних наук, професор
(Бердянський державний
педагогічний університет)

МЕТОДИЧНІ ПРИЙОМИ МОТИВАЦІЇ СТУДЕНТІВ ДО СВІДОМОЇ СИСТЕМАТИЧНОЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З ФІЗИКИ

Вступ. Сучасний економічний розвиток держави формує певні вимоги перед вищими навчальними закладами освіти (ВНЗ) щодо якості та змісту фахової підготовки випускників. Слід зазначити, що останніми, понад двадцятьма, роками сталися радикальні зміни в економіці нашої держави. Місце планової економіки посідають ринкові економічні відносини, змінилися спектр та структура пріоритетних галузей економіки внаслідок стрімкого розвитку та впровадження у виробництво наукоємних технологій. Тому сучасне постіндустріальне суспільство потребує фахівців з посиленою фундаментальною підготовкою, зокрема, з фізики, які б могли працювати в ділянці продукування інноваційних ідей, їх реалізації у технології, подальшій комерціалізації та промисловій експлуатації. У цьому зв'язку, перед ВНЗ постає першочергова задача підготовки конкурентоспроможних працівників на сучасному ринку праці, тобто формування у випускників гнучкого наукового мислення, готовності до застосування фізичних знань під час вирішення фахових прикладних задач в широкому діапазоні можливих місць роботи та повсякденному житті, навичок самонавчання впродовж всього життя. Бо характерною ознакою сучасності виступає перетворення знання на товар, шалений темп продукування, поширення та практичне впровадження досягнень наукових знань у технології.

Інноваційні прийоми навчання фізики. В умовах дистанційного навчання, коли на лекійних заняттях безпосереднє спілкування студент-викладач обмежено, на практичному занятті, окрім виконання традиційних задач, слід передбачити додатковий час для відповідей на запитання та пояснення навчального матеріалу, що викликав труднощі у кожного студента особисто. У цьому зв'язку, навчально-консультаційна методична схема проведення практичних занять, коли поточний контроль результатів навчання студентів перенесено «за межі практичного заняття», виявляється дієвою.

Методична задача навчальної частини практичного заняття полягає у обговоренні поданого на лекціях теоретичного матеріалу та розв'язків задач з теми заняття. Завдання ж консультативної частини практичного заняття полягає у обговоренні із студентами тих питань та розв'язків задач, після самостійного опрацювання яких у них залишилось не розуміння фізичної суті навчального матеріалу, або навчальний матеріал викликав цікавість до поглибленого вивчення. Поточний контроль знань студентів з кожної теми практичного заняття виконується двічі, а саме, до та після проведення за розкладом практичного заняття. Одна з груп завдань в тестовій формі (задіяна платформа MOODLE) призначена перевірити ступінь розвитку репродуктивної пізнавальної діяльності студентів на основі ефективності його самостійної аудиторної та поза аудиторної роботи з метою відтворення та повторювання навчального матеріалу. Застосовуються завдання з кількома правильними відповідями, про що студенти обов'язково попереджаються, з метою налаштування студентів на виконання ланцюга певних логічних зв'язків задля виявлення правильних відповідей.

Друга група завдань в тестовій формі призначена виявити готовність студента до продуктивної, дослідницької самостійної пізнавальної діяльності з одержання відомого результату новими ефективнішими способами та методами. Студентам запропонована можливість ще до проведення практичного заняття з певної теми, впродовж двох днів до дати проведення за розкладом практичного заняття пройти тестування і оцінити ступінь опанування навчальним матеріалом з теми заняття та свою підготовленість до нього.

Відповідно, після обговорення навчального матеріалу з викладачем на практичному занятті впродовж двох днів поспіль студентам також надається можливість для повторного тестування і, у разі необхідності, покращення поточної оцінки з теми практичного заняття. Тобто, студентам надано по дві спроби для тестування за кожною групою завдань. Обраний термін часу не є жорстким, його можна змінити, особливо, якщо є обґрунтована пропозиція з боку студентів. Проте педагогічний досвід показав, що збільшення інтервалу часу для повторного тестування призводить до втрати вмотивованості до покращення оцінки. Слід наголосити, що студенти самі приймають рішення про доцільність повторного тестування з кожної теми практичного заняття, бо за результуючу остаточну оцінку з певної теми зараховується краща з двох оцінок.

Як показує досвід автора, залучення студента як партнера викладача до оцінки власних результатів навчання сприяє психологічному зближенню, взаєморозумінню, відкритості до діалогу, усвідомленню задач і цілей навчання, та встановленню продуктивних відносин з викладачем. У свою чергу, наслідком зазначеного партнерства студент-викладач є підвищення вмотивованості студентів до навчання, відповідальності за власні результати навчання та управління ними, зацікавленості у результатах навчання та, взагалі, інтересу до вивчення фізики.

Висновки. У постіндустріальному суспільстві, де знання перетворюються на товар, конкурентоспроможним є випускник, який володіє поглибленою фундаментальною підготовкою, зокрема, з фізики, здатен до самостійного наукового мислення, добування новітньої фахової інформації, застосування її на практиці, та перетворення на комерційні проекти. У цьому зв'язку мотивація студентів до свідомої систематичної самостійної роботи над навчальним матеріалом набуває першочергового значення. Залучення студентів до самоконтролю та управління їхньою аудиторною та поза аудиторною самостійною роботою через системний поточний контроль результатів самонавчання сприяє активізації їхньої самостійної дослідницької роботи, та підвищенню відповідальності за результати навчання. Надання студентам права вибору власної траєкторії навчання, яка спирається на характерні риси особистості та індивідуальні схильності до учіння, сприяє підвищенню вмотивованості до творчої дослідницької діяльності, інтересу до вивчення фізики, та оволодіння новими знаннями.

Курило О.Ю.,
старша викладачка
(Бердянський державний
педагогічний університет)

ПОСИЛЕННЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ У КОНТЕКСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ТВОРЧОСТІ

Глобалізація, демократизація суспільства, зміна пріоритетів розвитку в економіці, які пов'язані із переорієнтацією на ринкові відносини, виходом на світовий ринок і прискоренням розвитком певних галузей економіки в Україні, породжують ряд проблем і суперечностей в системі вищої освіти. Саме перехід

до ринкової економіки вимагає підготовки конкурентоспроможних фахівців, що володіють професійною мобільністю, високою професійною культурою, динамічною кваліфікацією, здатних самостійно та креативно мислити, які вміють ефективно й творчо розв'язувати професійні завдання. Усе це потребує неординарних нових підходів до формування змісту вищої освіти, її модернізації в умовах динамічних суспільно-економічних змін. Наукові дослідження з проблем теорії та методики вищої освіти повинні спрямовуватися на прогнозування розвитку цієї освіти і мати випереджальний характер, зміст якої повинен постійно оновлюватися з урахуванням динамічних змін у науці, економіці, техніці виробництва та орієнтуватися на новітні технології. У суспільстві формується розуміння того, що без підготовки висококваліфікованого виробника, без реальної турботи про систему вищої освіти неможливо відродити економіку країни [3]. Отже, головним завданням вищої освіти є створення оптимальних умов для формування фахівця-професіонала із розкриттям і розвитком його професійних здатностей і талантів в оволодінні майбутньою спеціальністю.

Інноваційний шлях розвитку суспільства можна забезпечити, сформувавши покоління людей, які мислять і працюють по-новому. Сучасний фахівець повинен мати почуття відповідальності за результати професійної діяльності у своїй галузі, прагнути освоювати і застосовувати новітні виробничі технології, форми та засоби праці. Це насамперед стосується інженерно-педагогічних кадрів, оскільки вони за специфікою своєї діяльності мають безперервно здобувати нові знання, вміння, навички з відповідної виробничої та освітньої галузі. Такі цільові настанови вимагають від педагогічної науки та практики пошуку шляхів удосконалення підготовки інженерно-педагогічних кадрів у системі вищої професійної освіти і ставлять пріоритетом підготовку професійно компетентних фахівців [4].

Сьогодні головними завданнями фахівця харчової галузі є не тільки організація і проведення технологічних процесів виробництва продуктів харчування, але так само їх вдосконалення та розробка принципово нових технологій, впровадження закордонних технологій, обладнання та систем якості. З огляду на це, перед закладами вищої освіти гостро стала проблема підготовки таких фахівців, які можуть здійснювати як традиційні, так і нові технологічні процеси, вдосконалювати їх і розробляти нові рецептури, технології та обладнання [2].

Нові вимоги до підготовки кадрів зумовлюють необхідність створення нової моделі підготовки студентів до професійної діяльності в умовах вищої школи шляхом об'єднання зусиль усіх університетських кафедр на формування особистості майбутнього інженера-педагога в галузі харчових технологій, відповідної соціальним замовленням та новим тенденціям, що відбуваються в сучасному суспільстві [1]. Сучасне суспільство зацікавлене в підготовці компетентних, професійно мобільних спеціалістів, готових та здатних за короткий час оволодівати новими знаннями, вміннями і навичками відповідно до змін змісту та обсягів праці. Саме сформована готовність виступає вирішальною умовою швидкої адаптації фахівця до професійної діяльності, ефективного виконання професійних обов'язків, здійснення самоконтролю та самореалізації [5].

Отже, при визначенні структури та змісту готовності майбутніх інженерів-педагогів харчової галузі до творчої професійної діяльності доцільно врахувати: основні види професійної діяльності інженерів-педагогів харчової галузі у закладах професійної (професійно-технічної) освіти, як-то: педагогічна – теоретична та практична підготовка здобувачів освіти; організаційно-методична – методична діяльність та організаційно-управлінська діяльність; самоосвітня – ауто-діяльність та акме-діяльність; систему професійних функцій, які виконують інженери-педагоги харчової галузі у закладах професійної (професійно-технічної) освіти, як-то: прогностична, мотиваційна, навчальна, виховна, розвивальна, комунікативна, технічна, контрольна, діагностична, методична, організаційна, управлінська, дослідницька, проектувальна; систему операцій (вміння та навички, знання та розуміння), необхідних для виконання професійних завдань; особливості творчої діяльності, що виявляються у цілях, процесі та результатах розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній (професійно-технічній) освіті та харчовій галузі; особливості креативної особистості, що пов'язані з інтелектуальною, емоційною, рефлексивною, вольовою, мотиваційною й діяльнісною сферами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Волкова Н.В. Умови професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів у галузі харчових технологій у контексті сучасних євроінтеграційних процесів. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2016. Вип. 46. С.137-140.

2. Волкова Н.В. Формування в майбутніх інженерів-педагогів у галузі харчових технологій готовності до професійної діяльності на основі компетентісно-креативного підходу. Професійна освіта: методологія, теорія та технології. 2017. № 6. С.123-137.

3. Гуменюк Т.Б. Системи професійної підготовки в розвинених країнах світу / Т.Б. Гуменюк, Н.М. Зубар. Наука і освіта: Науково-практичний журнал Південноукраїнського національного університету імені К.Д. Ушинського. 2015. № 8. С.40-45.

4. Керекеша-Попова О.В. Специфіка професійної діяльності та професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 2019. № 62. Т.2. С.114-118.

5. Пінська О.Л. Формування готовності майбутнього вчителя до творчої педагогічної діяльності. Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки. 2018. № 2 (16). С.260-265.

Кух А.М.,

доктор педагогічних наук, професор

Кух О.М.,

асистент

(Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка)

РЕІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ НАОЧНОГО НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИМ ДИСЦИПЛІНАМ

Використання технологій STEM та SMART освіти, віртуального комп'ютерного експерименту, інтерактивного та змішаного навчання, імерсивних технологій, безумовно, викликає інтенсифікацію освітнього процесу на всіх рівнях, сприяє розвитку зацікавленості у вивченні явищ природи, формуванню позитивної динаміки результатів навчання тощо. Однак досвід показує, що сьогодні у школі уже недостатньо оволодіти методикою навчання предмета. Учня в школі дуже важко здивувати новинками техніки, сучасного обладнання, відео демонстраціями, тощо. Ще складніша ситуація зі студентами, особливо в умовах функціонування соціальних мереж і штучного інтелекту.

Пошук оптимальних шляхів вирішення проблеми підготовки тих, хто навчається, з природничих наук вимагає врахування сучасних тенденцій розвитку педагогічної науки. Помічено, що цікавість учні і студентів проявляється у створенні чогось своїми руками (і не тільки у рамках проєктної технології). Політ фантазії стимулюється джерелом всіх знань Інтернетом – усі, щось конструюють, заперечують гіпотези, майструють «вічні» двигуни, генератори «вільної» енергії чи пристосування із підручних засобів і наочно демонструють результати своїх досліджень. Це викликає природне здивування і бажання повторити. Саме на такій пересічній і не новій ідеї можна побудувати цілком результативну технологію навчання природничим наукам, зокрема, фізики чи астрономії. Створивши відповідні умови для виникнення цікавості, важливо її не загасити надмірними побоюваннями, пересторогами чи суто теоретизуванням. Дія вимагає негайності випробувати, повторити, зробити краще. Головне дати учням чи студентам цю свободу творчості, утримуючи її в руслі матеріалу, що вивчається. Нашою метою є обґрунтування технології наочного безпосереднього навчання, яке дозволяє у собі реалізувати як положення STREAM - освіти (R –resource (дослідження)), так і технології SMART, електронного і мобільного навчання.

Основними елементами будь-якої технології є ідея, ядро (основний зміст) і результат. Основними ж властивостями є доцільність, відтворюваність, продуктивність і безпека. Остання властивість в ході експериментальної діяльності досить доречна. Ядро технології - розв'язання чотирьох основних задач. *Задача 1* – викликати подив (Science) – постановка проблемного запитання, завдання чи досліду для активізації мислительної діяльності. Це може бути і цікавий факт з історії науки, дослідження деякого явища, парадокс. *Задача 2*. Утримання уваги (Resourche) Для розв'язання цієї задачі необхідно здійснити інформаційний та патентний пошук, прошук на рівні відомих прикладних розв'язків. Тут мають бути задіяні інформаційно-комп'ютерні засоби для прошуку вирішень, уточнення фактів, з'ясування логіки наукових досліджень. *Задача 3*. Конструювання (Engenering, Mathematic). Розв'язання проблеми на рівні нових вирішень, побудова моделі, конструювання установки, розрахунок засобів і параметрів, розробка приладу чи пристрою, тощо. *Задача 4*. Апробація (Technology). Підготовка демонстрацій на основі розробленого

пристрою, експериментальної установки, принципу дії, вимірювання фізичних параметрів та величин, з поясненням одержуваних результатів, трактування на рівні відомих теорій, обґрунтування практичного використання. Це може бути низка навчальних експериментів або досліджень певного явища за розробленою інструкцією.

Результат. Закріплення методичних знань. (Technology). У якості закріплення і формування результату технології можна скористатися методикою нобелівського лауреата Річард Фейнмана, який сформулював 4 кроки навчання. *Крок 1. Навчіть дитину.* Візьміть чистий аркуш і напишіть на ньому все, що ви хочете вивчити. Запишіть, все що знаєте про предмет так, якби ви пояснили восьмирічній дитині, яка володіє достатнім словниковим запасом і здатністю концентруватися, щоб зрозуміти базові поняття і відношення. Використайте тільки найпоширеніші слова. Якщо це викликає у вас утруднення, ви чітко зрозумієте, де у вас прогалини. І це добре, це вказує на здатність вчитися. *Крок 2. Повторіть.* На першому кроці ви неминуче зустрінетесь з труднощами: десь ви забули щось важливе, не змогли пояснити або просто зазнали складності в з'єднанні важливих понять. Це вкрай важливо, тому що ви відкрили межу своїх знань. Компетентність - це знання меж своїх здібностей, і ви тільки що знайшли одну з них! Це точка, де починається навчання. Тепер ви знаєте, в чому заковика, так що поверніться до вихідного матеріалу і вивчіть його заново, поки ви не зможете пояснити його в простих термінах. *Крок 3. Організуйте і спростіть.* Тепер у вас є низка рукописних заміток. Перегляньте їх і переконайтеся, що помилково не вписали туди який небудь професійний термін з вихідного матеріалу. Тепер складіть з них просту розповідь. Прочитайте її вголос. Якщо пояснення не виглядає простим або звучить дивно, це ознака того, що ваші знання все ще потребують доопрацювання. *Крок 4. Поділіться* (Необов'язковий у Фейнмана і обов'язковий в наш час). Якщо ви хочете бути впевненим у своєму розумінні матеріалу, поділіться своїми знанням з ким-небудь (ідеально, якщо цей хтось дуже погано розбирається в предметі. Або знайдіть восьмирічну дитину!). Кращий тест на ваше знання предмета - ваша здатність передати його іншій людині. На заняттях використання мобільних телефонів не забороняється, а навпаки, вітається. При правильній постановці завдань це інструмент пізнання, а не іграшка. Тож всі досліди

мають бути зафотографовані, зафільмовані, передані у власні сторінки інстаграм, телеграм, фейсбук, твіттер та інші соціальні мережі з відповідними поясненнями. Ви не байдикуєте і не розважаєтесь, не втрачаєте час – ви навчаєтесь, досліджуєте, пізнаєте світ, живете повноцінним життям!

Таким чином, технологія наочного безпосереднього навчання є реінноваційною технологією, що інтегрує сучасні інноваційні технології навчання. Цей синтез технологій забезпечує розв'язання завдань професійної підготовки майбутнього вчителя фізико-технологічного або природничого профілю.

Лаврик В.В.,

кандидат фізико-математичних наук
(Бердянський державний педагогічний університет)

ПРЕДСТАВЛЕННЯ ПРОЕКТУ: «ВИКОРИСТАННЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДАЛЕКОМІРА З ВИКОРИСТАННЯМ ARDUINO»

У цій роботі ми представимо проект реалізації ультразвукового датчика вимірювання відстані на базі Arduino. Цей пристрій можна використовувати для високої точності. Серцем цього далекоміра є мікроконтролер ATmega328 (рис.1).

Різні типи ультразвукових датчиків використовуються в багатьох додатках та галузях. Це харчова промисловість, виробництво, автоматизація, робототехніка. Ультразвуковий датчик є найдешевшим серед різноманітних датчики. У цьому проекті представлено вимірювання відстані до перешкоди за допомогою ультразвукового датчика та мікроконтролера Arduino.

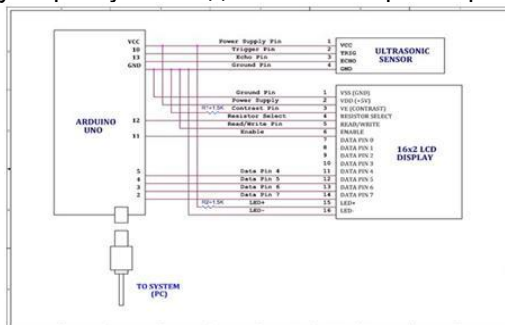


Рис. 1: Ультразвуковий далекомір на базі Arduino

Після успішного завершення зборки схеми та роботи ультразвукового далекоміра ми отримали необхідний результат точної відстані від датчика до предмета або перешкоди, який повністю відповідає реальним відстаням у межах одного метра. Усі результати відображаються на рідкокристалічному дисплеї і свідчать про високу точність показів ультразвукового датчика.

ЛІТЕРАТУРА

1. P. Olivk, M. Mihola, P. Novák, T. Kot, J. Babjak, "The Design of 3D Laser Range Finder for Robot Navigation and Mapping in Industrial Environment with Point Clouds Preprocessing", Lecture Notes in Computer Science book series (LNCS, volume 9991), First Online: 18 October, Online ISBN 978-3-319-47605-6, 2016.

2. Rohitsingh A. Pardeshi, Komal A. Salunke, Harshavardhan S. Kumbhar, Kimayanand B. Solwat. ULTRASONIC RANGEFINDER USING ARDUINO. IIP Proceedings, Volume 1, April, 2022, General Issue.

Лебедик Л.В.,

доктор педагогічних наук, доцент
(Полтавський національний
педагогічний університет імені
В.Г. Короленка)

ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ-ПЕДАГОГІВ СИСТЕМИ ПРОФЕСІЙНОЇ ТА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ДО РОБОТИ В ЗАКЛАДАХ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Потреба підготовки майбутніх фахівців-педагогів системи професійної та технологічної освіти до роботи в закладах позашкільної освіти зумовлює низку актуальних практичних завдань, які потребують вивчення й наукового обґрунтування. Відчувається необхідність вироблення технології підготовки майбутніх фахівців-педагогів системи професійної та технологічної освіти до роботи в закладах позашкільної освіти. За важливості забезпечення якості підготовки майбутніх фахівців-педагогів системи професійної та технологічної освіти до роботи в закладах позашкільної освіти виникає потреба максимальної модернізації технологій означеної підготовки у закладах вищої освіти.

Застосування технологій підготовки фахівців-педагогів системи професійної та технологічної освіти до роботи в закладах позашкільної освіти передбачає проектування відповідних форм організації навчання. Серед цих форм навчання (як конструкцій

окремих частин освітнього процесу, які характеризуються певними способами організації майбутніх фахівців-педагогів системи професійної та технологічної освіти, їх співробітництва у навчальній діяльності) можуть застосовуватися:

- 1) фронтальні форми організації навчання;
- 2) групові (навчальна діяльність у постійних групах);
- 3) бригадні (навчальна діяльність у тимчасових групах);
- 4) кооперативно-групові – кожна група майбутніх фахівців-педагогів системи професійної та технологічної освіти виконує й інформує потім про частину спільного завдання;
- 5) диференційовано-групові – організація роботи груп зі схожими можливостями у навчанні;
- 6) парні – робота в парах як постійного, так і змінного складу;
- 7) індивідуальні – які передбачають індивідуальну і також індивідуально-групову форми навчання [2, с. 52–60].

Інноваційні модульні технології підготовки майбутніх фахівців-педагогів системи професійної та технологічної освіти до роботи в закладах позашкільної освіти мають реалізувати як індивідуальне пізнання, так і спільний пошук відповідей на навчальні завдання. Доцільно використовувати оптимальне поєднання: індивідуальних (коли кожен самостійно виконує спільне завдання), індивідуальних (коли кожен виконує окреме своє завдання), групових (у різних варіантах) і фронтальних форм навчання.

Технології підготовки фахівців-педагогів системи професійної та технологічної освіти до позашкільної освіти змінюють систему лекційних занять: зміст предмета розглядається як оглядово, так і методом поглибленого навчання. Передбачається завчасна підготовка майбутніх фахівців-педагогів системи професійної та технологічної освіти до лекцій: вони вивчають теоретичний блок модулю, готують відповіді на запитання, проблемні завдання, а на лекційному занятті аналізують їх і обговорюють спільно з викладачем [1; 2, с. 52–60; 3; 4; 5, с. 200–205 та ін.].

На проблемних лекціях створюються проблемні ситуації – психічні стани протиріччя, неузгодженості у свідомості майбутнього фахівця-педагога системи професійної та технологічної освіти, яке викликає у нього подив, здивування, бажання вирішити ситуацію, що зміцнює його пізнавальну мотивацію. На проблемних лекціях викладач реалізує переважно фронтальну форму навчання, включаючи, за можливості,

групову або індивідуальну форми навчання [1; 2, с.52-60; 5, с.200-205].

На практичних заняттях обов'язково виділяється час для самостійної роботи майбутніх фахівців-педагогів системи професійної та технологічної освіти. Основними видами самостійної роботи є підготовка проекту роботи технічного гуртка у закладі позашкільної освіти, яка здійснюється за таким орієнтовним планом: а) тема заняття технічного гуртка; б) мета заняття технічного гуртка – навчальна, виховна, розвиваюча; в) тривалість заняття і контингент дітей; г) зміст матеріалу заняття технічного гуртка; д) методи, засоби заняття технічного гуртка; е) форми організації заняття технічного гуртка; є) завершальний етап (контроль, оцінювання і корекція вмінь вихованців [1; 2, с. 52–60; 3; 4; 5, с. 200–205]. Отже, пошук ефективних форм навчання майбутніх фахівців-педагогів системи професійної та технологічної освіти до роботи в закладах позашкільної освіти наочно вказує оптимальний шлях їхньої підготовки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лебедик Л.В. Інноваційні модульні технології формування й розвитку громадянської культури в умовах нової української школи. Формування громадянської культури в новій українській школі: традиційні та інноваційні практики: зб. наук. ст. / за заг. ред. Г.Л.Єфремової, С.М.Луценко. Суми, 2022. URL: <https://cutt.ly/wj9OZAJ>.

2. Лебедик Л.В. Модульний підхід у підготовці викладачів вищої школи до проектування дидактичних систем в умовах магістратури. Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: «Педагогічні науки». м. Старобільськ. № 6 (303) жовт. 2016. Ч. II. С. 52–60.

3. Стрельников В.Ю. Інноваційні технології навчання. Методичний посібник. Полтава : РВВ ПУСКУ, 2004. 31 с.

4. Стрельников В.Ю. Педагогічні основи забезпечення особистісного і професійного розвитку студентів засобами інноваційних технологій навчання : монографія. Полтава : РВВ ПУСКУ, 2002. Кн. 1. 295 с. Кн. 2. 230 с.

5. Троценко І.В., Лебедик Л.В. Технологія проектування модульної структури навчальної дисципліни на засадах інтеграції наукових знань. Зб. наук. статей магістрів факультету харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного бізнесу ПУЕТ за результатами наук. досліджень 2011-2012 н.р. Полтава: ПУЕТ, 2012. 225 с. С. 200–205.

Лісіна Л.О.,

докторка педагогічних наук,
професорка

Коломосць Г.Г.,

кандидатка фізико-математичних
наук, доцентка
(Бердянський державний
педагогічний університет)

ПРОБЛЕМА ВНУТРІШНЬОГО МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ

Головним критерієм динамічного розвитку системи освіти є якість освітніх програм і послуг. Випереджувальним механізмом, що забезпечує формування у майбутніх педагогів готовність до реалізації завдань, які постають перед сучасною школою, можна визначити систему педагогічної освіти на другому (магістерському) рівні. Саме від якості надання освітніх послуг в магістратурі педагогічного університету залежить ефективність роботи вчителя – початківця.

Засобами отримання об'єктивної інформації про стан освіти та розроблення стратегій її розвитку є моніторингові дослідження якості освіти, що зазначалося ще в спільному наказі Міністерства освіти і науки України та Академії педагогічних наук України № 510/55 від 10.06.2008 р.

Моніторинг, як спеціально організоване, неперервне і комплексне вивчення освітніх процесів на різних структурно-функціональних і управлінських рівнях з метою оперативного наукового передбачення динаміки функціонування і розвитку педагогічної системи, створення умов для її оптимізації. Моніторинг допомагає при осмисленні і формулюванні напрямків, шляхів, і цілей організації освітнього простору, створенні «ідеальних» освітніх моделей; систематичному контролю відповідності фактичного ходу освітнього процесу наміченій лінії. Моніторинг уможливорює фіксацію відхилень від курсу і розробку рекомендацій по його коректуванню.

Аналіз психолого-педагогічних досліджень проблематики моніторингу як системи оцінки якості освіти, ролі моніторингу у визначенні основних напрямків підвищення її якості (Д. Бодненко, І. Булах, Л. Даниленко, В. Зінченко, Т. Лукіна, О. Ляшенко, В. Приходько, В. Сергієнко, С. Сисоєва, Т. Сорочан,

К.Фаріно та ін.) та власний досвід роботи дозволив нам виділити ряд протиріч між: 1) орієнтацією освітньої установи на досягнення державно-суспільного результату освіти й особистісних освітніх потреб магістрантів, більшість з яких вже має досвід роботи за фахом; 2) наявністю значної свободи у виборі способів і засобів досягнення освітніх цілей, і відсутністю науково-обґрунтованих рекомендацій і інструментарію прийняття відповідних управлінських рішень; 3) необхідністю здійснення моніторингу якості різних елементів освітнього процесу й недосконалістю оцінних методик і процедур, відсутністю в професійній педагогіці єдиної методології вимірів якісних параметрів об'єктів і процесів. Зокрема, ми можемо зазначити, що зовнішній моніторинг якості освіти (регіональний, національний, міжнародний рівень) більш розроблений, внутрішній (локальний), що ґрунтується на моніторингу якості освіти на рівні закладу освіти – ще потребує дослідження.

Поділяємо думку О.В. Чорної, яка зазначає, що внутрішній моніторинг якості вищої освіти слід розглядати як систематичне спостереження за освітнім процесом, що передбачає дотримання затверджених освітніх стандартів щодо формування освітніх програм підготовки фахівця за даною спеціальністю та коригування освітнього процесу з метою поліпшення якості фахової підготовки.

Практика діагностування, яка діє вже багато років на факультетах, не відповідає сучасним вимогам до вивчення освітніх процесів в умовах дистанційного навчання. Тому, говорити про діагностику як про засіб підвищення якості функціонування і розвитку педагогічної освіти, у тому вигляді, у якому вона впроваджується на даному етапі, можна говорити тільки в окремих ситуаціях. Тобто, з одного боку, система вищої педагогічної освіти потребує діючої моделі, засобів і процедур діагностики якості освітнього процесу і якості його результатів, з іншого – теорія недостатньо відповідає запитам освітньої практики. Очевидна невідповідність рівня розробки теорії потребам освітньої практики.

Розв'язання цієї проблеми, на нашу думку, припускає відкриття науково-дослідницьких проблемних лабораторій на факультетах, метою діяльності яких є розробка й експериментальна перевірка системи моніторингу якості навчання, що дозволить перевірити відповідність фактичних показників якості фахової підготовки прогнозованому рівню.

Основні завдання науково-дослідницької діяльності лабораторії: аналіз якості фахової підготовки, зокрема, в магістратурі; розробка механізму моніторингу якості освіти на факультеті; визначення критеріїв якості навчання, інструментарію одержання й обробки результатів моніторингу фахової підготовки.

Очікувані результати діяльності лабораторії: 1) визначення й перевірка принципів менеджменту якості на факультеті; 2) створення й перевірка системи моніторингу якості фахової підготовки, що дасть можливість виявити педагогічні засоби стимулювання розвитку особистості майбутнього вчителя; 3) розробка рекомендацій по корекції навчального процесу на факультеті; 4) одержання результатів системного аналізу видів моніторингу якості фахової підготовки, обумовлених цілями педагогічної освіти, етапами первинної професійної адаптації майбутніх педагогів, тимчасовими факторами, періодичністю процедур, повнотою охоплення об'єктів моніторингу, організаційними формами, типами об'єктивно-суб'єктивних відносин; 5) обґрунтування управління освітнім процесом за результатами дослідження; 6) науково-методичне забезпечення моніторингу освітнього процесу в системі вищої педагогічної освіти; 7) кардинальна перебудова процесу якісної підготовки магістрантів.

Ми виділяємо такі чинники, що впливають на якість освітнього процесу в умовах магістратури: 1) спрямованість цілей моніторингу якості фахової підготовки на створення умов для педагогічної творчості всіх учасників освітнього процесу, на організаційно підкріплену підтримку освітніх ініціатив викладачів педагогічного університету; 2) інтеграція освітнім менеджментом теорії і практики розвитку педагогічної освіти як системи взаємодії суб'єктів діяльності при переході від адміністративно-нормативного управління до самоорганізації.

Діяльність лабораторії моніторингу якості фахової підготовки на факультеті дозволить в реальному режимі відслідковувати раціонально відібрані критерії, методики й процедури, спрямовані на підвищення якості підготовки майбутніх учителів. Розробка й впровадження нової системи оцінювання ефективності навчання на факультеті та оцінка чинників, які впливають на якість освіти, уможливають системне корегування освітньої політики в педагогічному університеті, прийняття ефективних рішень щодо оновлення змісту освітніх програм та удосконалення навчального процесу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Зінченко В.О. Моніторинг якості навчального процесу у вищому навчальному закладі : монографія. Луганськ : Вид-во ДЗ „ЛНУ імені Тараса Шевченка”, 2013. 360 с.
2. Кондур О.С. Система професійної підготовки майбутніх фахівців із якості освіти у ЗВО: дис. на здоб. наук. ступ. док. пед. наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Київ, 2019. 532 с.
3. Ляшенко О. І Стратегія якості як основа освітньої політики країн світу. Моніторинг якості освіти: світові досягнення та українські перспективи : посібник. Київ : К.І.С., 2004. С. 9- 14.
4. Чорна О.В. Розвиток системи моніторингу якості вищої освіти в Німеччині: дис. на здоб. наук. ступ. канд.. пед. наук зі спеціальності 13.00.01 – загальна педагогіка та історія педагогіки. Кривий Ріг, 2015. 266 с.

Лягушин С. Ф.,

кандидат фізико-математичних наук,
доцент,

Скалозуб В. В.,

академік Академії наук вищої школи
України, доктор фізико-математичних
наук, професор,
(Дніпровський національний
університет імені Олеся Гончара)

СУТНІСТЬ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ДЛЯ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ

Фізичний факультет Дніпропетровського університету мав великі традиції підготовки педагогічних кадрів [1]. У новітні часи кафедра теоретичної фізики курирувала спеціальність «фізика та основи інформатики», і ми щороку випускали групу педагогів. Серед них було немало сильних студентів, але вони не йшли працювати за спеціальністю, бо з нашою освітою досить легко знаходили більш високооплачувану роботу. Потім подвійні спеціальності зникли, а наша основна – «фізика та астрономія» з кожним роком притягала все менше студентів. Оскільки для фундаментальної освіти, якою пишалася кафедра, настали важкі часи, 2013 року ми почали ліцензувати педагогічну спеціальність «Середня освіта (фізика)». Аналогічні спеціальності відкрили й інші природничі факультети, зважаючи на велику потребу в учителях.

Шлях, який нам довелося пройти, добре відомий працівникам освітньої сфери. Це виконання ліцензійних вимог, розробка купи програм – стоси паперів. Ми зуміли зберегти кафедру, але ККД цієї діяльності був дуже невеликим: тільки цьогоріч відбувся перший випуск чотирьох бакалаврів за спеціальністю 014(08). А дефіцит кадрів незрівнянно більший навіть у нашому мегаполісі. На фоні сучасних подій наші труднощі відсуваються на задній план. Але ж майбутнє країни, в яке ми непохитно віримо, напряму залежить від рівня освіти, насамперед із фізики, що торує шлях новітнім технологіям. Наш внесок у подолання сучасної кризи – продовження наполегливої роботи, навчальної, наукової, виховної. Підготовка наукової зміни – це процес індивідуальний, а в роботі з майбутніми педагогами ми бачимо певні закономірності, що допускають узагальнення.

По-перше, потенційних учителів певної дисципліни треба вчити предмету. Людина, яка прийде до школярів, повинна знати фізику. Треба опанувати базові поняття та підходи в сучасному описі матерії, бачити суттєві зв'язки. Вчитель має бути знайомим із квантово-польовою картиною світу, володіти уявленнями про простір і час, бути в змозі пояснити новітні досягнення в пізнанні елементарних частинок. Таке розуміння дає теоретична фізика. Чомусь у програмі для педагогів, затвердженій міністерством, теоретична фізика відсутня. Повернути її туди слід негайно! Виклад теоретичної фізики вимагає серйозних знань математичного апарату. На жаль, рівень цих знань у сучасних студентів катастрофічно низький. Зі школи виходять учні, орієнтовані на елементарні обчислення за допомогою калькулятора, а мова теоретичної фізики залишається для більшості чимось недосяжним. Подолати це можна тільки різким збільшенням аудиторних годин, а в останні роки їх кількість планомірно скорочувалась. Дистанційна форма занять украй болісна для фізики на відміну від описових дисциплін. Студент навчається ефективно за живого спілкування з педагогом, найкраще – при розв'язанні задач.

По-друге, вчитель повинен оперувати знаннями, для чого треба все ж таки чимало пам'ятати. Дати, імена, значення параметрів можна шукати в Інтернеті. А розуміння законів фізики вимагає самостійної орієнтації в матеріалі. Калькулятор нищив здатність творчо підходити до обчислень, смартфон і можливість «гуглити», на жаль, шкодять здатності самостійно мислити [2].

По-третє, зараз учитель неможливий без володіння комп'ютерною технікою. Обмін інформацією, презентація матеріалу, демонстраційний експеримент, контроль знань – усе це робиться з використанням комп'ютера. Комп'ютер дозволяє також проводити кваліфіковану обробку експериментальних результатів. Узагалі, фізика – наука експериментальна. Ми не займаємося побудовою абстрактних понять і встановленням правил операцій над ними, але використовуємо здобутки математики для дослідження природи явищ. Часто висновок залежить від точності експерименту. Особливо це актуально зараз, коли експерименти потребують таких споруд, як, скажімо, Великий адронний колайдер (астрофізичні спостереження – космічний телескоп ім. Джеймса Вебба). Просування в науці залежить від оцінки надійності результатів, і на нашій кафедрі проводяться такі дослідження. Досвід роботи зі школярами, студентами, учасниками олімпіад свідчить, що математична основа статистичної обробки результатів – це надзвичайно складна річ для них. Комп'ютерні програми дозволяють реалізувати такі операції. Тож треба, щоб учитель мав навички розв'язання задач за допомогою комп'ютера: простих задач із змінним параметром, описом процесів диференціальними рівняннями, статистичного аналізу результатів вимірювань.

По-четверте, вчитель повинен бути готовим до зустрічі з різноманітною документацією, яка супроводжує освітній процес, та й усі інші сфери діяльності. Він має розуміти мову, якою користується педагогічна наука. Концепція Нової української школи втілюється зараз у життя попри всі тяжкі випробування, що випали на долю України, й учитель має розкрити гуманістичний потенціал, закладений у концепцію компетентностей. Кафедра теоретичної фізики взяла на себе викладання педагогам курсів методичного спрямування, використовуючи великий досвід колективу в роботі з обдарованою молоддю й розробці педагогічних питань. При цьому ми вчимо студентів бачити за паперами дитину, дбати про її всебічний розвиток. Професія вчителя вічна, а фізика завжди буде фундаментом пізнання світу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лягушин С.Ф., Скалозуб В.В., Соколовський О.Й. Становлення та розвиток теоретичної фізики в Дніпровському національному університеті. *Вісник Дніпропетровського*

університету. Серія «Фізика. Радіоелектроніка». 2017. Т.25, Вип. 24(2). С.3-24.

2. Лягушин С.Ф., Соколовський О.Й. Виклики комп'ютеризації і фізико-математична освіта. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету*. Серія: Педагогічні науки. 2019. Вип. 3. С.11-22.

Мартинюк О.С.,

доктор педагогічних наук,

професор

(Волинський національний

університет імені Лесі Українки)

ОСВІТНЯ РОБОТОТЕХНІКА: РЕАЛІЇ СЬОГОДЕННЯ, ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Робототехніка, конструювання, 3D-проєктування, програмування, пілотування дронів та багато іншого – це те, що тепер цікавить сучасну молодь усього світу. Для реалізації цих інтересів важливо не тільки знати й уміти, але й досліджувати та винаходити. Освітня робототехніка є дидактичною моделлю робототехніки як технологічної галузі. Елементи цієї моделі можуть бути використані для популяризації інженерно-технічних та природничо-математичних освітніх компонентів, а змістові складники слугують засобами для моделювання та конструювання, інструментами у навчальному експерименті, цифровою лабораторією, тощо. В основі освітньої робототехніки закладено ігрові технології, цим в значній мірі обумовлена її популярність у здобувачів освіти. Компанія Lego та інші виробники пропонують низку наборів, які стали популярними у закладах освіти. Вивчення основ робототехніки здійснюється в процесі проведення занять із біології, хімії, математики, інформатики. У позаурочній роботі здобувачів освіти залучають до програмування й конструювання роботів. Тут робототехніка інтегрує отримані знання, розширює діапазон пізнання та визначає перспективи подальшого розвитку.

У сучасних реаліях більшість закладів освіти не можуть створити та матеріально забезпечити лабораторії подібним обладнанням чи навіть придбати нове обладнання. Ефективним інструментом оновлення технологічного забезпечення є поєднання можливостей засобів освітньої робототехніки та

тривимірного прототипування. Особливістю використання 3D-прототипування в робототехніці є те, що користувач має змогу отримувати результати та впроваджувати ідеї в реальні робототехнічні конструкції. Попри усі труднощі, такі технології необхідно впроваджувати, оскільки найбільшим їх пріоритетом є заохочення (мотивація) до навчання, підвищення інтересу до природничо-математичних дисциплін. Створені за допомогою 3D-принтера конструкції є хорошим джерелом оновлення та модернізації навчального обладнання, інструментом, що забезпечує виготовлення переважної більшості наочності та допоміжних засобів для навчального експерименту більшості освітніх компонентів. Результатами моделювання можуть бути роботизовані платформи, спроектовані учнями або студентами [1; 2].

У якості програмованих модулів можуть слугувати мікроконтролерні платформи Arduino чи Microbit. Характерною їх особливістю є можливість програмувати, використовуючи навіть графічне середовище, на кшталт Scratch. Не менш важливим в умовах дистанційного навчання є можливість використовувати програми-симулятори, які імітують програмування з можливістю використання створеної програми в реальному проєкті.

Основним пріоритетом використання технології тривимірного прототипування, освітньої робототехніки та програмування мікроконтролерних платформ в освітньому процесі є значне підвищення інтересу учнів та студентів до навчання, активізація пізнавальної, творчої та дослідницької діяльності. Сучасні технології та їх грамотне використання в освітній галузі забезпечують можливість ще й самостійно створювати сучасне наочне приладдя й засоби навчання, а навчання стає цікавим і ефективним.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мартинюк О.С. Тривимірне моделювання: крок у майбутнє науки, технологій, освіти. Моделювання в навчальному процесі : матеріали. Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. (3-4 бер. 2017 р.) / уклад. Н. Головіна. Луцьк : Вежа-Друк, 2017. С. 7-10.

2. Мартинюк О.С. Проблеми та перспективи підготовки фахівців у галузі освітньої робототехніки. Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету : Педагогічні науки. Вип. 2. Бердянськ: ФО-П Ткачук О.В., 2015. С. 167-178.

Медведенко О.М.,
здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти
(Бердянський державний
педагогічний університет)

ВИКОРИСТАННЯ СВІТЛОДІЮДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНИХ ДІЗАЙН-ПРОЄКТАХ

В сучасних дизайн-проектах йде активне використання світлодіодних технологій. Дизайнери все більше активніше відмовляються від люстр чи точкових ламп та віддають перевагу більш насиченому та щільному світлодіодному освітленню кімнати або підсвічуванню окремих елементів кімнати. Проблема дослідження полягає у аналізі доцільності заміни всього освітлення дому на світлодіодне освітлення. Метою дослідження є аналіз дизайн пропозицій, які пропонують на сьогоденних виставках дизайнери інтер'єрів та виокремлення основних місць, де категорично треба використовувати нові засоби освітлення.

За даними інформаційного агентства UNN, в середині 2021 року частка охочих придбати однокімнатну квартиру становила 56% від загальної кількості покупців. Більше третини – 35% цікавилися двокімнатним житлом. 8% шукали для себе трикімнатну квартиру. Виходить, що нерухомість з 4 кімнатами і більше актуальна лише для 1% потенційних покупців. Виходячи з даних агентства, більшість дизайн проєктів буде робитися на однокімнатні квартири. У основному проєкті є чотири окремі дизайн проєкти: дизайн прихожої, дизайн спальні/гостьової, дизайн кухні, дизайн ванної кімнати.

У прихожій застосовують основне освітлення, в ролі якого виступає модульний світлодіодний світильник та додаткове підсвічування дзеркала, яке вже вбудовано в модульне дзеркало. Дизайн спальні/гостьової. У цій кімнаті людина проводить від половини всього часу. На стелі частіше використовують основну, потужну, світлодіодну композицію та більш м'яке освітлення по периметру кімнати. Крім зазначеного освітлення, також є додаткове підсвічування або освітлення окремих ділянок. До них належать: робоча зона, де використовують потужний модульний світильник, зона зберігання речей, де треба малопотужне підсвічування. Ванна кімната – місце, де є тільки дві основні зони, що потребують освітлення.

Освітити саму кімнату, де можна використовувати світлодіодні лампи будь-якої форми але середньої потужності, та зону дзеркала, будь то модульне дзеркало с підсвіткою чи світлодіодний модуль, який встановлюється по периметру

Дизайн кухні, місце з великою кількістю зон, де треба освітлення. Якщо перелічувати лише основні то це: загальне освітлення, освітлення основного столу, освітлення зони приготування їжі, підсвічення поверхні для готовки, підсвічування зон зберігання. Загальне освітлення організують по периметру кімнати, над столом вбудовується направлений світильник, зону приготування освітлює неперервна світлодіодна смужка, над варильною поверхнею достатньо малопотужних ламп, так само і для зон зберігання.

Виходячи з мети та даних з новин у дизайні інтер'єрів, використання світлодіодних технологій не лише енергоефективніше, але і відкриває більше можливостей для оригінальних дизайнів. У 95% дизайн-проектах місця для категоричного встановлення світлодіодних технологій це: підсвічування дзеркал, основних робочих місць, зони приготування їжі, у 60% – це також освітлення по периметру кожної кімнати.

ЛІТЕРАТУРА

1. Студія дизайну "інтер'єр-ідея". URL: <https://0472.idea.com.ua/ua/>.

Меснянкін В. Г.,

здобувач третього (наукового)
рівня вищої освіти

Кравченко Н.В.,

кандидат фізико-математичних
наук, доцент

(Бердянський державний
педагогічний університет)

АНАЛІЗ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОСВІТНЬОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

Збільшення кількості і складності проектів, підвищення вимог до їх результатів вимагає розвитку методологій управління. Ефективне управління неможливо без якісної,

повної, своєчасної інформації. Останнім часом бурхливо розвивається сфера інформаційних технологій. Задача інтеграції в одній системі процесів управління проектами з їх автоматизацією не нова. Але від цього доля успішних проектів мало змінилась.

Цифрові технології для управління освітою стають все важливішим для адміністраторів і лідерів освіти, оскільки це полегшує впровадження та управління освітніми процесами. Цифрові технології освітнього менеджменту включають аналітичні інструменти, управління проектами, системи електронного навчання, відеоконференції та багато іншого. Управління може отримати вигоду від використання цих ресурсів, оскільки вони сприяють спілкуванню, сприяють організації та моніторингу навчальних процесів, покращують доступ до інформації та сприяють прийняттю розумних рішень.

Аналіз цифрових технологій освітнього менеджменту допомагає визначити переваги, недоліки та можливості використання різних інструментів і платформ. Він дозволяє визначити, як ці технології можуть сприяти залученню та мотивації студентів, полегшити співпрацю вчителів та адміністраторів, покращити ефективність навчання та забезпечити збір та аналіз даних для управління якістю освіти [1-3].

Віктор Берека у своїй статті «Забезпечення якості освітньої підготовки майбутніх менеджерів освіти» робить такі висновки: З урахуванням зазначеного складовими забезпечення якості підготовки майбутніх менеджерів освіти в магістратурі у першу чергу мають бути [2]:

- сучасність і актуальність запропонованих програм навчання, відповідно до Державного галузевого стандарту підготовки управлінців;
- використання сучасних технологій і методик організації навчального процесу;
- якісне науково-методичне і матеріально-технічне забезпечення;
- високий науково-педагогічний рівень викладачів;
- наявність ефективної системи контролю за якістю підготовки;
- відповідність системи підготовки майбутніх менеджерів освіти вимогам світового освітнього простору;
- надання магістрантам більшої можливості вибору форм

навчання, предметів, форм академічної звітності;

- орієнтація програм підготовки майбутніх менеджерів освіти на їх особистісний та професійний розвиток.

Розглянемо цифрові технології освітнього менеджменту з точки зору багатьох елементів. Ці елементи включають функціональність, доступність, вартість, інтеграцію з існуючими системами, безпеку та конфіденційність даних. Поглиблене вивчення цих технологій допоможе нам зрозуміти їхні можливості та визначити найкращий набір інструментів для ефективного управління освітою.

Під час дослідження цифрових технологій, які можуть впливати на ефективне керування освітніми проектами, було виявлено, що сервіс Jira є потужним інструментом для досягнення успіху у сфері освітнього менеджменту. Аналізуючи основні критерії, такі як керування проектами, завданнями та ресурсами, спринти/ітерації, канбан-дошки, керування ресурсами, графіки та звіти, керування термінами та дедлайнами, керування командами, колаборацію та комунікацію, мобільний доступ, персоналізацію та настроювання, відстеження прогресу завдань та вартість, було встановлено, що Jira виконує велику кількість цих критеріїв високоякісно.

Jira вражає своєю гнучкістю, розширюваністю та здатністю підлаштовуватися під індивідуальні потреби команди. Її можливості керування завданнями, ресурсами, графіками та звітами надають засоби для точного контролю над проектами та їх успішного виконання. Зручний інтерфейс, дотримання Agile методології та високий рівень персоналізації дозволяють команді працювати ефективно і організовано.

ЛІТЕРАТУРА

1. Vasyliuk, Tamara G.; Lysokon, Iliia O.; Shimko, Iya M. Digital Educational Environment of a Modern University: Theory, Practice and Administration. In: Digital Humanities Workshop. 2021. pp. 161-168.

2. Берека В. Забезпечення якості освітньої підготовки майбутніх менеджерів освіти. Педагогічний дискурс, 2014, 16: С. 23-28.

3. Решетняк І.О.; Олексенко О.О. Сучасні методи навчання в процесі підготовки майбутніх менеджерів. 2020. Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика 2020. С. 302-304.

Нелін Є.П.,

кандидат педагогічних наук, професор
(Харківський національний
педагогічний університет імені
Г.С.Сковороди)

ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ВИМОГ НОВОГО ДЕРЖАВНОГО СТАНДАРТУ В МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ

У вересні 2020 року Кабінетом Міністрів України затверджено новий Державний стандарт базової середньої освіти [1]. Зміст цього стандарту логічно продовжує затверджений у 2018 році Державний стандарт початкової освіти. Обидва стандарти є стандартами нового покоління, які передбачають для кожної з освітніх галузей формування ключових і предметних компетентностей.

Проблеми реформування системи загальної середньої освіти досліджувалися багатьма вітчизняними вченими, які вказували на особливості шкільних реформ, і зокрема, на роль державного стандарту у них. Концептуальні основи державного стандарту загальної середньої освіти висвітлені у працях С.Гончаренка, О.Ляшенка, Ю.Мальованого, О.Савченко, Л.Гріневич, Р.Шияна та ін. Аналіз досліджень О.Локшини, Г.Єгорова, Т.Засекіної та ін. показав, що дослідники виділяють два підходи щодо трактування стандарту. Перший з них умовно можна назвати «стандартом змісту» – документ із описом того навчального матеріалу, що потрібно засвоїти учням; а другий, який можна назвати «стандартом досягнень», – документ, що задає рівні фактичних навчальних досягнень учня [2].

У законі «Про освіту», ухваленому в 2017 році, було закладено нову сутність стандарту освіти, як документу, що визначає вимоги до обов'язкових результатів навчання та компетентностей здобувачів загальної середньої освіти відповідного рівня; загальний обсяг навчального навантаження здобувачів освіти на відповідному рівні загальної середньої освіти та форми державної атестації здобувачів освіти.

У нових стандартах освіти виділено компетентнісний потенціал, що відображає здатність кожної освітньої галузі, зокрема математичної, формувати всі ключові компетентності через розвиток відповідних умінь і ставлень, та вказано, що основою стандарту є компетентнісний, діяльнісний та особистісно орієнтований підходи. Важливо враховувати, що в новому Державному стандарті [1] вимоги до обов'язкових результатів

навчання математики визначено на основі компетентнісного підходу (додаток 7), але їх конкретизація і орієнтири для оцінювання результатів навчання учнів (додаток 8) сформульовані за допомогою переліку інтелектуальних умінь, яких повинні набути учні, основними з яких в математичній освітній галузі є: розрізняти в задачі початкові дані та шукані результати і описувати зв'язки між даними; розробляти стратегії і плани розв'язування задач; шукати і пропонувати альтернативні способи розв'язування задачі; враховувати можливі ризики обраного способу розв'язування; виокремлювати групу задач, для розв'язування яких можна застосувати подібні методи; будувати математичну модель задачі; добирати відповідну математичну модель з кількох можливих. Ці нові вимоги Стандарту математичної освіти вимагають впровадження оновлених підручників і посібників з математики і удосконалення методики навчання за цими підручниками. Нами підготовлені підручники і посібники з математики різних рівнів для базової середньої і старшої профільної школи, які спрямовані на реалізацію вимог до результатів навчання математики стандартів нового покоління за рахунок виділення специфічних способів діяльності з навчальним матеріалом у формі спеціальних орієнтирів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Державний стандарт базової середньої освіти (Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898). URL: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886.

2. Засєкіна Т.М., Тишковець М.Д. Від «стандарту змісту» до «стандарту результатів» – концептуальні засади реформування загальної середньої освіти. *Український педагогічний журнал*. 2021. № 4. С. 134-141.

Нестор М.І.,

викладач-методист

(Державний вищий навчальний

заклад «Новороздільський

політехнічний коледж»)

ЕКОЛОГІЧНІ АКЦЕНТИ У ПРОФЕСІЙНІЙ СПРЯМОВАНOSTІ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

Сьогодні дедалі більшого значення набуває гармонійна взаємодія суспільства і природного довкілля, тож вкрай необхідною стає добре продумана система природничої освіти з

екологічним акцентом. З цією метою при вивченні курсу фізики доцільно звертати увагу на питання екології, наводити переконливі приклади при опрацюванні кожної теми курсу.

Під час вивчення теми “Основи молекулярно-кінетичної теорії будови речовини”, розповідаючи студентам про дифузію, необхідно звертати увагу на те, що завдяки явищу дифузії різні газові відходи металургійних, хімічних та інших підприємств не залишаються на місці їх викиду, а поширюються поступово по всій атмосфері, забруднюючи її. Як приклад можна навести відходи роботи мартенівських печей, викиди газів із труб електроплавильних цехів на нікелевих заводах, викиди чадного газу від тисяч автомобілів, діючі вулкани, лісові пожежі, спалювання трави.

Вивчаючи тему “Зміна внутрішньої енергії. Закон збереження і перетворення енергії” та розповідаючи студентам про різноманітні види палива, необхідно вказати на те, що їх запаси не нескінченні, тож паливо необхідно раціонально добувати і використовувати. Доцільно звернути увагу студентів на небезпеку, пов’язану з викидом нафти в моря і океани та їх результат - нафтові плівки, які покривають сотні тисяч квадратних кілометрів океанських вод, нищать планктон, від чого зменшується притік кисню в атмосферу, що згубно виявляється на фауні морів і океанів. Також варто звернути увагу на теплове забруднення природи (наприклад, вода, що використовується для охолодження атомних реакторів, викидання частини тепла у повітря разом з відпрацьованими паром і газами підприємств). Це може привести до суттєвої зміни теплового балансу і клімату, а також викликає парниковий ефект.

Під час розгляду теми “Водяна пара в атмосфері” доцільно розповісти студентам про важливу оздоровчу функцію насаджень в житті людини - сприятливий вплив на мікроклімат населених міст, а саме: на температуру повітря і його вологість, силу вітру, інтенсивність сонячної радіації, температуру ґрунту. Також варто звернути увагу на заходи з охорони атмосферного повітря, його відновлення.

Розповідаючи у темі “Властивості рідин” про різні рідини і їх властивості, необхідно нагадати про найпоширенішу рідину на Землі - воду. Вода, як і повітря, дуже сильно страждає від різного роду забруднень. Це викиди різних підприємств і т.д.

Вивчаючи тему “Електричний струм у газах і вакуумі” та розглядаючи електричний струм в газах, варто розповісти студентам, що електропровідність газів і, отже, повітря в

звичайних умовах мала, але за деяких умов вона помітно підвищується так, що повітря втрачає свої ізоляційні властивості (при впливі на нього теплового, рентгенівського, ультрафіолетового і радіоактивного випромінювання). В цьому випадку серед нейтральних частинок газу з'являються заряджені частинки - газ іонізується. Варто наголосити, що промислові викиди в атмосферу суттєво впливають на іонний склад повітря, наприклад, металургійний завод збільшує іонізацію повітря в радіусі більше 3 км від нього. А від іонізованості повітря залежить самопочуття людини.

У темі "Електричний струм у металах. Закони постійного струму", розповідаючи про метали - провідники електричного струму, необхідно звернути увагу студентів на те, що металів, особливо кольорових, стає в природі все менше і менше. А також розповісти, що з відходами промислових підприємств рідкі метали попадають в повітря, воду, ґрунт. Часто риба, молюски заражені ртуттю, кадмієм, свинцем.

Під час вивчення теми "Звук і ультразвук" необхідно нагадати про ще один фактор зовнішнього середовища – шум, що є побічним продуктом практично будь-якої діяльності людини та розглянути способи боротьби зі шкідливим шумом - різноманітні звукопоглинаючі матеріали, в тому числі такі, що позбавляють від промислового шуму, але не заглушують людської мови, а затримують звуки тільки певних частот, спеціальні фільтри в вухах, конструкції "тихих" автомобілів, малозумних пневмопоїздів.

Вивчаючи тему "Змінний струм", варто розглянути різні способи виробництва електроенергії, такі як вугілля для електростанцій, вода для гідроелектростанції, сонячна енергія – для сонячних електростанцій, енергія вітру для вітрових електростанцій, енергія морських припливів для припливних станцій, гарячі підземні води для геотермальних електростанцій.

Під час вивчення теми "Випромінювання і спектри. Рентгенівські промені" необхідно звернути увагу на те, що організм людини чутливий до ультрафіолетового випромінювання. Надлишок його викликає опіки, старіння шкіри і т.д. Останнім часом виникла загроза озоновому шару, що знаходиться в основному на висоті 25 - 35 км у зв'язку з розвитком реактивної авіації.

Для викладача фізики екологічна освіта і виховання студентів – справа звична, адже фізика вивчає і встановлює загальні закони природи, тобто закони навколишнього

середовища. У процесі викладання фізики розглядаються питання екології як фундаментального, так і прикладного, політехнічного характеру відповідно до законів діалектики, розкриваються не тільки корисні властивості тих чи інших фізичних явищ, а й їхній шкідливий вплив при виробничій діяльності людини.

ЛІТЕРАТУРА

1. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С., Костіков І.Ю. Основи екології. 2-ге вид. Київ. Либідь. 2005. 408 с.
2. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С. Основи екологічних знань. Київ. Либідь. 1997 р. 288 с.
3. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” від 25 червня 1991 р. № 1264-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>.

Онищенко С.В.,

кандидат педагогічних наук, доцент
(Бердянський державний
педагогічний університет)

ПРОБЛЕМА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ (ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ) В СЬОГОДЕННІ

Сучасний етап розвитку інформаційної цивілізації жадає від кожної країни відповідної перебудови системи використання новітніх досягнень інформаційних технологій. Один з важливих компонентів цієї перебудови – підготовка кадрів, що володіють уміннями і навичками пошуку, обробки й аналізу освітньої інформації. Підготовка кадрів повинна починатися в закладах загальної середньої освіти і продовжуватися у закладах вищої освіти, як це передбачено законом України [2].

Основний напрямок удосконалювання освітнього процесу будь-якої енергетичної дисципліни в майбутньому – це застосування сучасних інформаційних технологій.

Удосконалювання методів і засобів сучасних інформаційних технологій створюють реальні умови для їхнього використання в системі утворення з метою розвитку творчих здібностей людини на кожному кроці його життя. Але використання сучасних інформаційних технологій в освітньому процесі майбутніх фахівців енергетичної галузі створюють і свої психолого-педагогічні проблеми.

Використання сучасних інформаційних технологій сприяє індивідуалізації освітнього процесу за рахунок програмування й адаптації навчальних програм. Індивідуалізації освітнього процесу допомагає також використання формалізованих методів педагогіки та психології [3–5].

Використання сучасних інформаційних технологій створить принципово нові можливості для удосконалювання людиною чутливості сприйняття. Створюється і швидко поширюється новий напрямок екранного мистецтва сучасних інформаційних технологій, що дає будь-якій людині з комп'ютером доступ до шедеврів світової культури. Комп'ютер знайшов здатність працювати з багатьма «реальними» об'єктами і програмами за законами реального світу [1].

Інформатизація освіти повинна сприяти всебічному і гармонійному розвитку особистості кожного студента, а передусім, що є нині великою проблемою інформатизації освіти, – активізації і підвищенню творчих здібностей. Застосування сучасних інформаційних технологій сприяє формуванню таких якостей, як експериментування, гнучкість, структурність. Вони створюють можливості нового, нетрадиційного сприймання очевидних фактів, встановлення оригінальних зв'язків між новою та старою інформацією (старе сприймається з новим баченням).

За останній час значне використання сучасних інформаційних технологій пов'язане з проблемою розробки програмних продуктів, які б могли використовувати люди з різним рівнем володіння технічними засобами. Чинник вигоди і допустимості використання визначається тим, наскільки повно враховані психолого-педагогічні вимоги до розроблених засобів. Тому необхідно враховувати роль комп'ютерної мови при використанні даних технологій. Слід відзначити, що саме комп'ютерна мова є засобом діяльності, а не сама машина [3–5].

Важливе місце у освітньому процесі майбутніх фахівців енергетичної галузі посідає комп'ютерне моделювання, в тому числі екологічних моделей, об'єктів, явищ [1]. На наш погляд, програми моделювання за допомогою комп'ютера дають унікальну можливість досліджувати складні процеси та явища, прогнозувати кінцеві результати цих досліджень. Експериментуючи з моделлю, студенти багато дізнаються про властивості, недоліки конкретної моделі, одержуючи при цьому можливість реально брати участь у процесі. Це ефективно впливає на мотивацію, інтерес, пізнавальну активність студентів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Жалдак М.І., Хомік О.А. Формування інформаційної культури вчителя. International Charity Foundation for History and Development of Computer Science and Technique ICFCST : веб-сайт. URL: <http://www.icfcst.kiev.ua/> (дата звернення: 13.09.2023).
2. Моїсєєв Б. «Епоха ПК завершується», – так вкотре напорочили лідери світової ІТ-індустрії. Газета української буржуазії БІЗНЕС, 27.11.2000.
3. Onyshchenko S. New Information Technologies in the Conditions of Distance Education. Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки : зб. наук. пр. Випуск 3. Бердянськ : БДПУ, 2022. С. 172–178.
4. Onyshchenko S. Visual Means in the Educational Activity of Professional Teachers of the Professional Education System. Scientific and research work in the system of teacher training in natural, technological and computer spheres : materials of VIII international scientific conference (with the international participation), Berdyansk, September 16-17, 2021. Berdyansk : BSPU, 2021. P. 213–215.
5. Онищенко С.В. Місце дисциплін енергетичного циклу у формуванні професійної компетентності студентів енергетичних спеціальностей. Development strategiest for modern education and science : Materials of the III International research and practical internet conference (February, 28, 2022) : collection of abstracts. Zdar nad Sazavou : «DEL a.s.», 2022. P. 27–30.

Павленко Л.В.,

кандидат педагогічних наук, доцент

Павленко Є.М.,

здобувач першого (бакалаврського)

рівня вищої освіти

(Бердянський державний

педагогічний університет)

ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ ЦИФРОВИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ

Використання цифрових освітніх ресурсів має бути обґрунтованим та повинно враховувати психолого-педагогічні особливості студентів, мати орієнтацію на підвищення ефективності навчання та сприяти формуванню професійних та загальних компетентностей [1]. Розробка та впровадження

цифрових освітніх ресурсів має орієнтуватися на відомі педагогічні концепції організації інтерактивної взаємодії користувачів на освітніх веб-сайтах. Навчально-пізнавальна активність студентів є фундаментом багатьох педагогічних підходів, і відповідно, її врахування стає ключовою передумовою для створення змісту освітнього сайту. Однією з головних цілей освітнього веб-ресурсу є стимулювання креативного та активного сприйняття навчального матеріалу [2]. Наведемо практичні рекомендації, які можуть допомогти викладачу у розробці ефективних цифрових освітніх матеріалів.

Впровадження інтерактивних методів навчання. Використання інтерактивних завдань, діалогової форми взаємодії та засобів для залучення студентів до активного навчання на освітньому сайті дозволить підвищити залученість студентів до освітнього процесу.

Створення структурованих та доступних цифрових освітніх ресурсів. Цифрові освітні ресурси мають бути організовані так, щоб освітній контент був легким у сприйнятті і мав чітку структуру. Для цього варто використовувати ілюстрації, таблиці та графіки. Вони покращать сприйняття та полегшать запам'ятовування інформації.

Освітній контент має підтримувати творчий підхід, сприяти розвитку творчого мислення студентів, стимулюючи їх до пошуку альтернативних рішень та генерування власних ідей.

Освітній цифровий ресурс має забезпечувати можливість самоконтролю студентів. Доцільно включати завдання для самостійного виконання, відповіді на які доступні студентам. Це дозволить вдосконалювати навички та коригувати помилки.

Автор має використовувати мультимедіа та інтерактивні ресурси, впроваджувати відео, аудіо, анімацію. Це допоможе зробити навчальний процес більш захоплюючим і ефективним.

Зміст освітнього ресурсу має бути актуальним. Викладач має постійно оновлювати зміст освітнього сайту, щоб він відображав останні досягнення в науці та освіті.

Спільна робота студентів, залучення їх до обговорення проблем створюють можливості для обміну думками та спільного вирішення завдань. Це може покращити розуміння та засвоєння матеріалу.

Збалансована теорія та практика надає можливість студентам відразу застосовувати знання на практиці через виконання завдань або лабораторні роботи.

При дотриманні запропонованих рекомендацій викладачі та науковці зможуть покращити ефективність навчання з використання освітніх сайтів та сприяти більш успішному засвоєнню знань студентами. Запропоновані рекомендації є взаємозалежними і утворюють систему, що визначає ефективність навчально-пізнавальної діяльності на освітньому веб-сайті. Ця система є науково-методичною основою для успішного впровадження цифрових освітніх ресурсів та сприяє зростанню навчальних досягнень студентів через активне використання сучасних веб технологій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Павленко Л., Павленко М. Портфоліо, як засіб фіксації та накопичення освітніх досягнень студента. Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Вип. 2. Бердянськ: БДПУ, 2019. С. 251–259.

2. Гринько В. Проектування цифрових освітніх ресурсів засобами цифрових технологій. Витоки педагогічної майстерності. 2018. Вип. 22. С. 57–61.

Пелагейченко М.Л.,

кандидат педагогічних наук, доцент
(Бердянський державний
педагогічний університет)

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ПРОЕКТІВ У ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ГАЛУЗІ

Сьогодні технологічна галузь зазнає значущих змін у підходах створення навчального простору, засобів навчання, методичних аспектів. Відтепер основою сучасного уроку технологій є проектна діяльність, яку слід розглядати як важіль мотиваційних і пізнавальних цілей. У технологічній галузі окрім практико-орієнтованих проектів, важливе місце починають займати дослідницькі проекти. Призначення цих проектів провести дослідження для того, щоб зрозуміти сутність технологічної термінології, з'ясувати послідовність технологічних операцій, зрозуміти будову інструментів і пристосувань, порівняти конструкційні матеріали тощо. Тобто, учитель замість пояснення нового матеріалу і традиційного підходу, який характеризується пасивністю учнів і точним виконанням інструкцій, створює умови для організації дослідницької

діяльності учнів, яка має на меті активізувати пізнавальну діяльність здобувачів освіти, надати навчальній діяльності особистий сенс і значущість, створюється можливість для розвитку самостійності і відповідальності. Основні стадії дослідницького проекту: створення проблемної ситуації; усвідомлення потреби виконання дослідницького проекту; планування проектної діяльності; проведення досліджень; оформлення результатів дослідницького проекту.

Тематика дослідницьких проектів може бути спрямована також на вивчення історії виникнення певних об'єктів, пошук і аналіз художніх особливостей конструкцій виробів. Таким чином, робота учнів має інтеграційний характер, коли питання вивчення виходять за межі технологій і стосуються інших шкільних предметів. Наприклад, історії, мистецтва, літератури, фізики тощо. Впровадження інтеграційних дослідницьких проектів є пріоритетним завданням подальшого розвитку проектного навчання у технологічній освіті.

Перегудова В.І.,

кандидат педагогічних наук, доцент
(Бердянський державний
педагогічний університет)

МОЖЛИВОСТІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ

Використання штучного інтелекту (ШІ) в підготовці вчителя є вельми значущою проблемою в сучасному освітньому контексті. Освітній сектор переживає технологічну революцію, і ШІ відіграє ключову роль у цьому процесі. Наразі необхідно зрозуміти механізм використання ШІ для удосконалення процесу підготовки вчителя і забезпечення їхньої готовності до викладання в цифрову епоху.

Можливості штучного інтелекту в освіті є активною областю досліджень сучасних науковців (Mollman S., Huh S., Cahan P., Pavlik J. V., Kovachov S., Suchikova Y.) [1].

Поняття "Штучний Інтелект" означає сукупність технологій, програм, і систем, які призначені для надання комп'ютерам здатності виконувати завдання, які зазвичай вимагають інтелекту людини. Штучний інтелект спроектований для моделювання розумових функцій, таких як розпізнавання шаблонів, вирішення складних завдань, прийняття рішень, розуміння природної мови

та навчання на основі даних. Штучний інтелект має широкий спектр застосувань і впливає на багато галузей, включаючи технологію, охорону здоров'я, фінанси, науку тощо; і може бути корисним інструментом для підготовки вчителя, спрощуючи процес навчання та надаючи доступ до різноманітних ресурсів та інструментів.

Компоненти ШІ, які можна використовувати під час підготовки вчителя:

1. Можливості для створення та управління електронними платформами для навчання та дистанційного навчання, де викладачі можуть проводити лекції та видавати завдання.

2. Створення віртуальних симуляцій та лабораторій для оволодіння практичними навичками безпечно та ефективно.

3. Автоматизація процесу оцінювання завдань і тестів, що дозволяє ефективніше відстежувати успішність студентів.

4. Створення індивідуалізованих навчальних матеріалів та завдань для врахування індивідуальних потреб кожного.

5. Створення віртуальних асистентів, які можуть надавати інформацію, підказки та підтримку під час навчання.

6. Використання аналітики даних для відстеження прогресу студентів, виявлення тенденцій та покращення методів навчання.

7. Доступ до великої кількості онлайн-освітніх ресурсів із сортуванням за темами та рівнями.

8. Створення віртуальних симуляцій та лабораторій для оволодіння практичними навичками безпечно та ефективно.

Проте на даному етапі використання чатботів, побудованих на базі технологій штучного інтелекту, зокрема GPT (Generative Pre-trained Transformer), може мати певні недоліки в освітньому процесі:

1. Чатботи не можуть надавати емоційну підтримку або мотивацію, яку може надати реальний викладач. Вони не розуміють емоційну сторону навчання і не можуть реагувати на відчуття або страхи студентів.

2. Обмежена здатність розуміти і відповідати на складні або нетипові запитання; можливість надання невірної інформації.

3. Використання чатботів вимагає наявності Інтернет-з'єднання, що може бути проблемою в областях з обмеженим доступом до мережі.

4. Відсутність етичних аспектів: Чатботи можуть не завжди

дотримуватися етичних стандартів і надавати відповіді або інформацію, яка може бути нецензурною або образливою.

5. Розробка та підтримка чатбота можуть вимагати значних фінансових ресурсів та зусиль, що може бути обтяжливим для освітніх установ з обмеженими бюджетами.

Крім того існує певна недовіра з боку викладачів до штучного інтелекту причинами якої є: можливість зменшення їх ролі в навчальному процесі, особистої взаємодії зі студентами; автоматизація викладацької роботи і, як наслідок, втрата робочих місць. Діалог, навчання та надання можливостей викладачам активно брати участь у процесі впровадження ШІ можуть дозволити більш успішно інтегрувати ці технології в навчання. Також важливо забезпечити навчання викладачів та підтримку для їхнього розвитку навичок використання ШІ у навчанні.

Висновки. Незважаючи на те, що ШІ може бути корисними для процесу формування сучасного вчителя і надання якісних освітніх послуг, важливо розуміти його обмеження і використовувати в освітньому процесі з розумінням. Найкращим підходом може бути поєднання ШІ з роботою педагогів та інших форм навчання для досягнення найкращих результатів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Kovachov S., Suchikova Y. Talk to me: A dialogue with artificial intelligence about its use in education and research. [http://users/Administrator/Downloads/Talk%20to%20me%20\(3\).pdf](http://users/Administrator/Downloads/Talk%20to%20me%20(3).pdf)

Петрусенко В.П.,

кандидат технічних наук, доцент

Шевченко І.В.,

кандидат економічних наук, доцент

Горідько Р.В.,

старший викладач

(Національний авіаційний
університет)

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ ВИКЛАДАННІ КУРСУ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Події останніх часів змусили освітян активно застосовувати у своїй діяльності дистанційне навчання. Звісно ніякі переваги такого навчання не можуть повноцінно замінити

аудиторні заняття. Але в теперішніх реаліях навчальний процес дуже часто відбувається віддалено. Тому варто розглянути особливості та основні принципи дистанційного навчання при викладанні нами курсу вищої математики.

Можна виділити такі основні принципи:

1) принцип психологічного комфорту: уникнення стресових ситуацій, створення атмосфери доброзичливості, співпраці, взаєморозуміння в процесі навчання, налаштування на успіх. Важливим позитивним моментом є можливість поставити питання викладачеві через приватне повідомлення (електронною поштою, через повідомлення у гугл-класі) у будь-який час, не очікуючи зустрічі та не хвилюючись поставити некоректне питання перед сокурсниками. Крім того деякі студентам комфортніше відповідати на запитання викладачів саме на онлайн-заняттях, ніж публічно перед усією аудиторією.

2) принцип індивідуалізації: врахування психологічних та фізіологічних особливостей студентів. Наприклад, при вхідному тестуванні можна визначити їх рівень знань та здібностей. Як правило, результати таких тестувань дозволяють умовно розділити потік студентів на три групи: з високим рівнем підготовки та мотивації, з достатнім рівнем підготовки і мотивації, з недостатнім рівнем підготовки і (або) низькою мотивацією. Це дозволить правильно підібрати і використовувати завдання для аудиторних занять відповідно до рівня студентів.

3) принцип різноманітності і орієнтування на застосування різних форм навчального процесу, демонстрація різноманітних підходів до розв'язання прикладів і задач, стимулювання ініціативи до навчального процесу. Дистанційне навчання дозволяє забезпечити різноманітність у поданні навчальних матеріалів: онлайн- та відео-лекція, текстовий матеріал, презентації тощо. При викладанні курсу вищої математики – використання анімації (особливо при вивченні розділів аналітичної геометрії, диференціального та інтегрального числення).

4) принцип системного формування знань: у результаті навчання у студента повинні сформуватися системні уявлення про дисципліну як частину наукової картини навколишнього світу. Головною метою цього принципу є не просто набуття певного запасу знань, а побудова їх у певній системі, яка може

застосовуватися при зміні певних умов. Випускник, що має системні знання, легко пристосується і зможе ефективніше самостійно усвідомлювати нову інформацію як з певної дисципліни, так і з інших, їй суміжних. Курс вищої математики, як і будь-яка інша дисципліна, повинен вносити свій вклад у формування у студентів наукової картини світу – системного уявлення єдності науки, універсальності наукових методів дослідження. Тому дуже важливим є застосування міждисциплінарних зав'язків при викладанні математичних дисциплін (огляд галузей застосування, розв'язування прикладних задач тощо).

5) принцип самоорганізації: побудова оптимального освітнього процесу за рахунок організації взаємозв'язку між його учасниками. Типові зв'язки в освітньому процесі: «викладач – студент» (використання уточнюючих запитань, що дозволяють студенту оперативно вирішувати проблеми при засвоєнні матеріалу; «студент – викладач» (результати аналізу виконаних робіт дозволяють виявити характерні помилки та реалізувати додаткові коригуючі дії по відношенню до деяких студентів).

6) принцип регламентації навчання: побудова навчального процесу відповідно до структури навчальної програми курсу, контроль виконання поточних та модульних контрольних робіт. Метою цього принципу є адекватно і правильно розподілений час для оволодіння навчальним матеріалом.

Важливою проблемою дистанційного навчання є необхідність контролю самостійності виконання контрольних завдань. З розвитком можливостей технічних засобів зростає і можливість фальсифікації результатів контролю – використання студентами при проходженні модульного контролю допомоги сторонніх осіб (зокрема онлайн-розв'язників, людей, що пропонують свої послуги). Поки єдиним адекватним (але не завжди повноцінним) інструментом вирішення цієї проблеми може бути відеонагляд за процесом виконання завдання за допомогою веб-камер.

Запропоновані принципи дистанційного навчання при викладанні курсу вищої математики сприяють повноцінному та якісному освоєнню матеріалу, можливості застосування індивідуального підходу та стимулюють до самоосвіти в процесі подальшого навчання.

Подласов С. О.,
старший викладач
Долянівська О. В.,
старший викладач
Матвійчук О. В.,
кандидат педагогічних наук, доцент
(Національний технічний університет
України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського)

ДОМАШНІЙ ЕКСПЕРИМЕНТ В КУРСІ ФІЗИКИ ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Три роки, протягом яких школярі та студенти навчалися дистанційно, суттєво послабили їхні уміння проводити експериментальні дослідження. У зв'язку з цим виникає потреба у виборі форм завдань, які б дозволяли студентам власноруч виконувати досліди, відтак, набувати необхідні уміння. Такими завданнями можуть бути домашні експериментальні завдання та експериментальні задачі. При їх виконанні студенти повинні усвідомити що і як вони будуть досліджувати, спланувати проведення досліду, підібрати або виготовити обладнання, провести дослідження та опрацювати одержані результати. Такі дії є складовими експериментаторської компетентності, які є важливою характеристикою кваліфікованого інженера.

Звичайно, можливості домашнього експериментування обмежені доступним обладнанням та «вимірювальними приладами», однак застосування сучасного смартфона дозволяє здійснювати велику кількість різноманітних вимірювань, завдячуючи наявності секундоміра, можливості проведення відеозйомки та вбудованим у них датчиків, сигнали від яких використовують для вимірювання таких величини як прискорення, індукція магнітного поля, яскравість світла, інтенсивність звука та інших. Сигнали датчиків за допомогою вільно поширюваних програм PhyPhox, Physics Toolbox Suit, Lab4U перетворюються на набір даних, які можна передавати на віддалений комп'ютер у форматі таблиці MS Excel для подальшого опрацювання.

На сайті (<https://phyphox.org/>, <https://phyphox.org/topic/tools/>) наведені численні приклади експериментів з використанням смартфона, які можна покласти в основу експериментальних

завдань та експериментальних задач. Для цього ж можна використовувати численні описання та приклади реалізації домашніх експериментів, наявні в мережі Інтернет та в друкованих виданнях (див., наприклад, книгу В.М. Здещиц та А.В. Здещиц [1]). Значні можливості для досліджень надає використання відеозаписів механічного руху та його аналіз за допомогою програми Tracker [2].

Домашній експеримент, який проводять студенти, можна використовувати і для формулювання експериментальних завдань, і експериментальних задач. Деякі приклади таких експериментів наведені у доповіді.

Нажаль, не всі реальні експериментальні дослідження можуть бути реалізовані в домашніх умовах у зв'язку з браком обладнання та приладів. У таких ситуаціях студентам можна пропонувати завдання, які передбачають застосування комп'ютерних симуляторів. Так, для роботи студентів з електричними схемами зручно користуватися застосунком Falstad (<http://falstad.com>). Він є кросплатформним, вільно поширюваним, не потребує встановлення жодних програм на комп'ютер користувача, створені за його допомогою електричні схеми зберігаються на сервері і посилання на них можна включати безпосередньо в умови завдань, або ж звіт студента. Цю програму ми використовували для формулювання завдань при вивченні студентами тем «Постійний електричний струм», «Перехідні процеси в RC- та RL-колах» та «Електромагнітні коливання. Змінний струм». Результати опитування студентів засвідчили їхню зацікавленість у роботі з цим застосунком і готовність використовувати його, за потреби, у майбутньому.

В умовах дистанційного навчання достатньо складно об'єктивно оцінити вплив домашніх експериментів на рівень оволодіння студентами експериментаторськими вміннями. Однак як свідчать результати опитування студенти вважають домашній експеримент цікавим та корисним і висловлюють думку про доцільність його застосування в навчальному процесі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Здещиц В. М., Здещиц А. В. Використання технології BYOD в освітньому процесі в умовах дистанційного навчання студентів-фізиків: навч. посібник. Кривий Ріг: Вид. Літерія, 2022. 185 с.
2. Chernetskii, Slipukhina I., Mienailov S., Kurylenko N. Distance education methods: video analyses in teaching physics, ITLT, vol. 92, no. 6, pp. 21–34.

Поляков С.В.,
здобувач третього (наукового)
рівня вищої освіти
(Полтавський національний
педагогічний університету
імені В.Г. Короленка)

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ У ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

Реформування системи вищої освіти в Україні потребує негайного впровадження інноваційних педагогічних технологій у підготовці вчителів. Зокрема, використання віртуальної реальності, штучного інтелекту та інших передових засобів стає ключовим аспектом цього процесу. Інновації в освіті дозволяють створити навчальне середовище, яке сприяє активному навчанню та взаємодії майбутніх вчителів. Застосування сучасних технологій, таких як віртуальна реальність, в навчальному процесі дозволяє студентам отримувати практичний досвід та розвивати навички, необхідні для роботи в сучасних умовах. Ці інновації допомагають вчителям у формуванні компетентностей, які важливі для подальшого професійного успіху. Окрім того, наукові дослідження в області педагогіки та освіти мають на меті розробку нових методик та підходів до навчання вчителів. Це дозволяє постійно покращувати процес підготовки та забезпечувати високу якість освіти. У підсумку, інноваційні педагогічні технології є важливим інструментом у підготовці вчителів в Україні. Вони дозволяють вдосконалювати якість освіти та забезпечувати підготовку кваліфікованих фахівців, готових до викликів сучасного суспільства.

На сучасному етапі проблему використання сучасних педагогічних технологій досліджують провідні методисти з трудового навчання. Зокрема, у працях О. Коберник, В. Тименко, В. Вдовченко, Н. Котелянець, Л. Кравчук висвітлено історичний аспект використання методу проєктів у вітчизняній та зарубіжній школі, охарактеризовано різні підходи до організації проєктної діяльності школярів. Теоретичні та практичні засади інтерактивного навчання учнів на уроках трудового навчання розкрито у наукових доробках В. Сидоренко, В. Тименко, Про використання ігрових прийомів, які позитивно впливають на розвиток учнів, зазначали Л. Виготський, Д. Ельконін, М. Кларін, А. Макаренко, О. Леонтьєв, С. Соловейчик, В. Сухомлинський, К. Ушинський тощо.

Інноваційна педагогічна діяльність, спрямована на розробку, впровадження та розповсюдження освітніх інновацій, стає стратегічно важливою складовою сучасного університетського навчального процесу. Зокрема, у контексті закладів вищої освіти (ЗВО) в Україні, ця тема набуває особливої актуальності та наукової значущості.

Інноваційний підхід в освіті не може бути зведений до застосування окремої моделі чи технології; він полягає у здатності ЗВО проектувати навчальний процес, враховуючи різні освітні технології та специфіку напряму підготовки студентів. Цей підхід вимагає глибокого аналізу та впровадження передових методів навчання, а також адаптації їх до конкретних потреб та особливостей навчальних програм ЗВО.

Сучасні ЗВО повинні активно впроваджувати інноваційні педагогічні технології, такі як активне навчання, проблемне навчання, технології віртуальної та розширеної реальності, а також використання інтерактивних платформ та навчальних систем. Це допоможе створити стимулююче навчальне середовище, сприятиме розвитку критичного мислення, підвищенню мотивації студентів та покращенню результатів навчання. У підсумку, інноваційні педагогічні технології в університетському навчанні є необхідним елементом для досягнення високих стандартів якості освіти. Проактивне впровадження цих технологій дозволить ЗВО підготувати висококваліфікованих фахівців, які будуть готові до викликів сучасного ринку праці та сприятиме підвищенню конкурентоспроможності вищої освіти в Україні на міжнародному рівні.

У сучасному освітньому контексті актуальність інноваційних педагогічних технологій навчання набула важливого значення, зокрема у процесі підготовки майбутніх вчителів трудового навчання та технологій. Створення ефективної системи підготовки педагогічних кадрів, яка відповідає сучасним вимогам, стало завданням високої наукової і практичної вагомості.

Однією з інноваційних технологій, є технологія інтегрованого навчання. Вона передбачає активну участь студентів у навчальному процесі, роблячи їх співавторами занять та ставлячи їх у центр навчання. Це сприяє активному засвоєнню знань, формуванню навичок самостійного вирішення завдань і виробничих проблем. Відтак, впровадження даної

технології призводить до значного підвищення рівня реалізації принципів свідомості, активності та якості набутих знань, вмінь і навичок у майбутніх вчителів. Технологія критичного мислення є ще однією важливою складовою інноваційного підходу до навчання. Вона ставить перед студентами завдання формувати власні точки зору, навчає впевнено вести дискусії та приймати виважені рішення. Ця технологія сприяє розвитку критичного мислення та навичок аналізу, що є надзвичайно важливими для майбутніх педагогів. Технологія інтерактивного навчання сприяє соціалізації особистості та формуванню у студентів усвідомлення себе як частини колективу, розвиває їхню роль та потенціал. Вона підтримує активну взаємодію між студентами та викладачами, створюючи сприятливий контекст для спільного навчання. Технологія особистісно-орієнтованого навчання спрямована на розвиток самостійності мислення, незалежності та здатності до власного вибору. Це дозволяє студентам більше контролювати свій навчальний процес та активно впливати на нього. Проектна технологія є додатковим інструментом, який стимулює інтерес студентів до нових знань та до розвитку через роботу над власними проектами. Ця технологія розкриває можливості для практичного використання набутих знань у реальних умовах. Технології індивідуалізації процесу навчання спрямовані на максимальну продуктивність роботи студентів в існуючій системі організації навчання, дозволяючи кожному студентові розвиватися відповідно до його потреб і можливостей. Технологія інформаційно-комп'ютерного навчання відкриває нові можливості для навчання та засвоєння знань, доповнюючи традиційні методи навчання і забезпечуючи максимальний ефект поглиблення знань завдяки використанню комп'ютерних інструментів та інтерактивних технологій [2].

Усі ці інноваційні педагогічні технології сприяють підвищенню якості підготовки майбутніх вчителів трудового навчання та технологій. Їхня ефективна інтеграція в навчальний процес допоможе створити високоякісну освітню систему, яка готує висококваліфікованих фахівців, здатних впроваджувати інновації у сучасне освітнє середовище та сприяти підвищенню конкурентоспроможності системи освіти в Україні на міжнародному рівні.

Серед інноваційних технологій особливе місце займають мультимедійні технології навчання. Використання мультимедійних засобів сприяє підвищенню інтенсивності й

ефективності процесу навчання; створює умови для самоосвіти та дистанційної освіти, тим самим дозволяючи здійснювати перехід до безперервної освіти; у поєднанні з телекомунікаційними технологіями розв'язує проблему доступу до нових джерел різноманітної за змістом і формою представлення інформації [1].

Тобто головними напрямками у розвитку та використанні інноваційних технологій навчання в процесі підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій є розробка: прогресивних методів навчання, нових учбових програм; спеціалізованого науково-методичного забезпечення учбового процесу; комплексних діагностичних методик для якісної оцінки ефективності впроваджуваних технологій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Огієнко Д.П. Інноваційні підходи до вивчення галузі «Технології»: лекційний курс: навчально-методичний посібник для студентів спеціальності «Початкова освіта». Чернігів: Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка, 2014. 116 с.

2. Чубко О.П. Інноваційні технології навчання в контексті педагогічної підготовки майбутнього вчителя. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Педагогічні науки. 2013. Вип. 108. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuP_2013_1_108_37

Рокицький М.О.,

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Благодаренко Л.Ю.,

доктор педагогічних наук, професор
(Український державний університет імені Михайла Драгоманова)

ФІЗИКА ЯК СИСТЕМОУТВОРЮЮЧА СКЛАДОВА ІНТЕГРАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ВИВЧЕННЯ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧОНАУКОВОГО ЦИКЛУ

У ході становлення середньої освіти в Україні проблема удосконалення змісту природничонаукових знань та підвищення їх якості завжди перебувала у зоні особливо пильної уваги науковців, методистів та вчителів. На жаль, виключенням стали

останні два десятиліття, коли освітні реформи, що проголошували основною метою формування особистості людини, призвели до хибної оцінки ролі знань і умінь у цьому процесі. А от у попередні роки основним показником якості освіти вважався рівень саме природничонаукових знань, при цьому їм відводилася основна роль в оцінці інтелектуального розвитку молоді людини.

Разом з тим, навіть у роки розквіту природничонаукової освіти у нашій країні, коли вона справедливо вважалася однією з найбільш якісних у світі, було зрозуміло, що у її реалізації існують суттєві проблеми. Основною з них вважалася необхідність забезпечення не лише науковості і фундаментальності шкільного природознавства, але й системного формування знань з природничих наук у комплексності та цілісності. Над цією проблемою працювали науковці і творчі колективи вчителів, пропонувалися конкретні розробки змісту можливих змін у традиційних підходах до освітнього процесу з предметів природничонаукового циклу з метою його оновлення. Тому ідею їх інтеграції, до якої сьогодні повернулися знову, не можна вважати повністю новою. Свого часу вона вже була частково реалізована в курсі «Природознавство» у 5–6-класах, який в сучасній школі оновлений і має назву «Пізнаємо природу». Але у старших класах справа інтеграції предметів природничого циклу обмежувалася лише фізикою і астрономією. Зокрема, були створені підручники «Фізика і астрономія» для 7–9-х класів авторів О.І. Бугайова, М.Т. Мартинюка, В.В. Смолянця, у якому було передбачене вивчення питань як фізики, так і астрономії. Ще один підхід був запропонований Л.Ю. Благодаренко, яка розробила інтегрований курс «Фізика та світ небесних тіл» для учнів 7–8-х класів. За своїм задумом і структурою інтегрований курс найбільше відповідав сучасним підходам до інтегрованого вивчення основ природничих наук. Так, наголос робився на тому, що зміст курсу повинен відображати не лише зміст, а й розвиток наук у їх цілісності та логічній послідовності, а основою його мають стати стрижневі ідеї та поняття природничих наук, які і забезпечують змістовну основу інтеграції освітнього процесу, метою якого є усвідомлення того факту, що світ є єдиним і цілісним [1]. Такі підходи за умов їх педагогічно грамотної реалізації могли позитивно вплинути на формування природничонаукових знань і забезпечити цілісне сприйняття учнями наукової картини світу. Але для масового впровадження цих підручників та інтегрованого курсу необхідно

було не просто удосконалювати, а докорінно змінювати навчальні програми і плани. На жаль, у той момент в суспільстві та в освіті відбувалися зміни, настали нові часи і ця складна робота так і не була здійснена, тому інноваційні на той момент підходи залишилися нереалізованими. На нашу думку, основним показником ефективності інтеграційної моделі вивчення предметів природничонаукового циклу є усвідомлення учнем спільності природничих наук та нерозривного зв'язку між ними. Очевидно, що тільки така модель може забезпечити також розуміння учнями того факту, що методи природознавства взаємопов'язані і у більшості випадків використовуються комплексно, а їх відокремлення один від одного або спроби обрати якийсь головний і більш об'єктивний призведе до хибного опису реальної дійсності та може ускладнити шлях до пізнання істини. При цьому системоутворюючою складовою моделі вивчення предметів природничонаукового циклу була і залишиться фізика, оскільки вона є провідною природничою наукою, її методологію використовують усі інші науки про природу, а більшість суміжних наук, що виникають у ході розвитку наукового знання, частіше за все є суміжними саме із фізикою.

Можливості переходу на новий етап розвитку природничонаукової освіти в Україні забезпечує новий навчальний предмет «Science», програма якого поєднує вивчення таких предметів, як «Фізика», «Земля та космос», «Біологія» та «Хімія». Програма цього предмету відображає новаторські підходи до освітнього процесу, а її ефективність перевірена на досвіді використання у багатьох країнах світу. Фактично, предмет «Science» – це втілення багаторічних мрій українських науковців, методистів і вчителів про створення ефективної і педагогічно доцільної системи формування інтегрованого природничонаукового знання, у ході опанування якого розкривається спільність і сутність явищ природи, їх закономірності та нерозривний зв'язок між ними. І, нарешті, головне – предмет «Science» забезпечує можливості перевірки спільності законів різних природничих наук у практичній діяльності [2]. Поки що цей предмет знаходиться на стадії дослідження та осмислення науковців та вчителів, розробляються способи педагогічної інтерпретації його можливих результатів у світлі проблем ефективності, пропонуються різні стратегії і тактики освітнього процесу, формується орієнтаційна основа дій, розглядаються завдання адаптації педагогічного управління до

особистісних можливостей учнів. Але очевидно, що навчальний предмет «Science» – це надійна основа для забезпечення якості природничої освіти в Україні та переходу її на новий рівень осмислення і узагальнення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Благодаренко Л.Ю. Теоретико-методичні засади навчання фізики в основній школі: монографія. К. Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. 427 с.

2. Рокицький М.О., Дераженко А.В. Новий навчальний предмет «Science» у закладах середньої освіти. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. Випуск 28. 2022. С. 57-62.

Рябець С.І.,

кандидат технічних наук, доцент

Філевська Н.В.,

здобувачка другого (магістерського)
рівня вищої освіти

(Центральноукраїнський державний
університет імені В.Винниченка)

ОСОБЛИВОСТІ ДОБОРУ ФОРМ УРОКІВ ТЕХНОЛОГІЙ З ДИЗАЙНУ ПРЕДМЕТІВ ІНТЕР'ЄРУ У СТАРШИХ КЛАСАХ

Нові підходи до навчання учнів технологіям, яка має наметі забезпечити підготовку школярів до трудової діяльності в різних сферах виробництва та домашнього господарства зумовлює пошуки нових педагогічних ідей.

Метою дизайну предметів інтер'єру є вирішення проблем проєктування, від найменшого елемента конструкції до глобальних і навіть великих ідей. У сучасному світі дизайн предметів інтер'єру стає інструментом комунікації між людиною та об'єктом дизайну [2, 3].

Методика навчання технологій дизайну предметів інтер'єру є дуже важливою складовою формування компетентності в цій сфері для учнів 10-11 класу. Оскільки сучасний зміст технологій розроблено на засадах проєктної діяльності, реалізація очікуваних результатів навчання відбувається шляхом проведення уроків технологій, які можуть бути різними за спрямуванням та структурою, метою та

завданнями, освітніми та соціальними цілями тощо [3].

Зокрема, науковці [3] пропонуються такі типи уроків, які можна ефективно використовувати в процесі вивчення дизайну предметів інтер'єру у старших класах:

- Урок засвоєння нових знань.
- Урок формування умінь та навичок дизайну предметів інтер'єру.
- Урок застосування умінь та навичок.
- Урок узагальнення та систематизації отриманих знань, умінь та навичок.
- Урок підбиття підсумків знань.
- Комбінований урок.

Виходячи із завдань освітньої діяльності учня на конкретному уроці технологій, вчитель самостійно обирає який тип уроку використовувати [1].

Перший різновид уроків передбачає як традиційний виклад нового матеріалу, так і урок-екскурсію, «перевернутий» урок, експрес-урок тощо.

При формуванні умінь та навичок кращим для проведення вважається практично-лабораторне заняття.

На уроці застосування умінь та навичок більш підходять форми самостійної практичної роботи.

Для узагальнення та систематизації – доцільні брифінг, бесіда, конференція тощо.

Урок контролю й корекції знань добре проходить під проведення вікторин та конкурсів.

Проте, найчастіший в технологічній освіті – комбінований урок, де здійснюється перехід від теорії до практики.

Як бачимо, існує різноманіття уроків для навчання технологіям, правильний добір яких може якісно впливати на знання та уміння учня, його навички.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бербец В.В.; Дубова Н.В.; Коберник О.М.; Кравченко Т.В. Методика трудового навчання. Проектно-технологічний підхід: навчальний посібник. Умань: КопіЦентр, 2017. 204 с.

2. Олійник О.П., Чернявський В.Г, Гнатюк Л.Р. Основи дизайну інтер'єру : навч. посіб. К.: НАУ, 2016. 228 с.

3. Терещук А.І., Дятленко С.М. Методика організації проектної діяльності старшокласників з технологій: метод. посіб. для вчителів, навч. прогр., варіат. модулі. К.: Літера ЛТД, 2018. 128 с.

Савченко, А.В.,
здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти
Кравченко Н.В.,
кандидат фізико-математичних
наук, доцент
(Бердянський державний
педагогічний університет)

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МАТЕМАТИЧНИХ ТРЕНАЖЕРІВ УЧНЯМИ 9-11 КЛАСАХ

Оскільки сьогодні учні проводять більшість часу у соціальних мережах (Instagram, Facebook, TikTok), месенджерах (Viber, Telegram) та взагалі є активними користувачами мережі «Інтернет», то вони мають змогу здійснювати інформальне навчання при підготовці до ЗНО з математики. Переглядаючи в онлайн режимі дописи з правилами, відеоролики з розбором задач, розв'язуючи інтерактивні тести – усе це стане допомогою у здійсненні самостійної підготовки до математики. Значними перевагами у здійсненні інформального навчання при підготовці до математики є наявність великої кількості безкоштовних ресурсів, учень вчиться самостійно організувати себе, займається самоосвітою, навчається аналізувати і робити висновки, має можливість повторити матеріал шкільного курсу у зручний для себе час. Окрім цього, здійснювати навчання старшокласник може через телефон, планшет або ПК.

У процесі нашого дослідження нами було проаналізовано засоби інформального навчання (YouTube канали, онлайн-курси, мобільні застосунки, сторінки Instagram та Telegram канали) на предмет виявлення якісного теоретичного та практичного матеріалу для підготовки до ЗНО з математики. Позитивними аспектами користування вище зазначеними засобами інформального навчання є безкоштовність, можливість учнів здійснювати навчання з будь-яких пристроїв та у зручний для них час. Також відмітимо, що постійний перегляд дописів з правилами та формулами, розв'язування тестових завдань, перегляд відеороликів з теоретичними та практичними матеріалами сприятиме позитивно на запам'ятовування інформації, що в подальшому вплине на результат складання тестування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Горшкова В. В. Взаимодействие формального, неформального и информального образования как современное направление развития человека. Концепт. 2014. С. 176–180.
2. Грабовець І. В. Самоосвіта як інтегруюча детермінанта самореалізації молодих фахівців у професійній діяльності: автореф. дис. на здобуття наук ступеня канд. соціол наук: спец.: 22.00.04 « Спеціальні та галузеві соціології». Київ, 2004. 18 с.

Сальник І.В.,

доктор педагогічних наук, професор
(Центральноукраїнський державний
університет імені В.Винниченка)

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Дистанційне навчання прискорило процес впровадження нових засобів та технологій в освіті. Технологічний прогрес вплинув на освітні вимоги студентів, вони прагнуть більш привабливого навчального середовища, яке мотивує, розвиває та навчає працювати в команді [2]. Крім того, нове покоління студентів не сприймає віртуальні об'єкти як новинку, а швидко адаптується до прогресу. Тому сьогодні інтеграція віртуальних об'єктів у процес вивчення, зокрема природничих дисциплін, є радше нормою, ніж винятком. Але залишається проблема недостатнього наукового обґрунтування доцільності та безпеки використання технологій віртуальної та доповненої реальності в освіті.

На сьогоднішній день опубліковано значна кількість робіт як в Україні (В.Ю. Биков, С.П. Величко, Ю.В. Єчкало, В.Ф. Заболотний, Н.А. Мислицька, С.Г. Литвинова, О.П. Пінчук, С.О. Семеріков, Н.В. Сороко, В.В. Ткачук та ін.), так і за кордоном, в яких детально описується розробка та впровадження інструментів занурення, а також демонструються переваги VR, AR та MR технологій в різних галузях. Більшість науковців сходяться на думці, що імерсивні технології забезпечують широку взаємодію та розуміння під час навчання в поєднанні з механізмами зворотного зв'язку та можливостями проектування завдань різного рівня складності, тому мають значні перспективи в освіті. Н.В. Сороко зазначає, що додатки AR можуть покращити процес навчання, навчальну мотивацію та

ефективність; допомагати вчителям накладати інформацію, візуальні матеріали та різні форми вмісту на звичайну дошку, забезпечуючи контекстні та релевантні результати, щоб покращити навчання; покращують успішність учнів, допомагають зосередити увагу користувача на конкретних завданнях [1].

Представлене нами наукове дослідження зосереджено на вивченні віртуальних об'єктів в освіті, як з точки зору теоретичної роботи, так і їх практичного використання для досягнення освітніх цілей. Метою дослідження було провести аналіз наукової літератури для більш глибокого вивчення даної теми. На першому етапі детальний огляд літератури дозволив якомога точніше ідентифікувати відповідні статті, узагальнити зібрану інформацію за темами.

На цьому етапі відбиралися бази даних (Google Scholar, Research Gate, Scopus, ERIC), у яких здійснювався пошук англійською чи українською мовами за допомогою описових операторів, обраних для кожної бази даних. Логічна оцінка наукової літератури дала можливість визначити, оцінити та синтезувати всі відповідні роботи, що стосуються предмета нашого дослідження. Сукупність із 2300 статей скорочено за такими критеріями відбору: роки видання 2018-2023, досягнення в області імерсивних технологій, рецензоване дослідження в академічному контексті

Загальна кількість статей була обмежена до 50 та дозволила обґрунтувати теоретичну частину роботи. Результати аналізу подані у таблиці 1.

Таблиця 1.

| Аспекти, пов'язані з передачею знань | Автори |
|---|--|
| Мотивація Основні переваги VR і AR в освіті пов'язані з навчанням студентів і їх мотивацією Мотивація підвищує увагу, що є важливою освітньою метою навчання. Навчальні засоби, зокрема навчальні ігри, мають конструктивний вплив на мотивацію та усвідомлення навчання. | Khan, Johnston & Ophoff, 2019; Chen, 2019; Wenk, Penalver-Andres, Buettler, Nef, Müri & Marchal-Crespo, 2023. Cabero-Almenara & Roig-Vila, 2019; Tezer, Yıldız, Masalimova, Fatkhutdinova, Zheltukhina & Khairullina, 2019. Acosta, Navarro, Gesa |

| | |
|--|---|
| <p>Наприклад, імерсивні ігри в навчанні. Віртуальна реальність допомагає вдосконалювати навички спостереження, розвиває наукову компетентність і мотивує студентів, вказуючи на перспективність впровадження VR і AR під час навчання, що не тільки мотивує, але й штовхає студентів до розробки власних технологічних розробок у цій сфері. VR і AR позитивно впливають на мотивацію, але не мають позитивного впливу на залучення студентів. На думку вчених, віртуальна реальність не має помітної переваги у розвитку навичок.</p> | <p>& Kinshuk, 2019; Matovu, Ungu, Won, Tsai, Treagust, Mocerino & Tasker, 2023; Chen, Huang & Chou, 2019; Chen, Wang, Zou, Lin, Xie & Tsai, 2022; Lin & Yu, 2023; Obeid & Demirkan, 2023.</p> <p>Low, Poh & Tang, 2022; Javornik, Marder, Barhorst, McLean, Rogers, Marshall & Warlop, 2022; Lin & Hou, 2022; Wang, Hu, Hwang & Yu, 2022;</p> |
| <p>Занурення VR і AR пропонують корисний досвід занурення. Доповнена реальність, запропонована новими технологіями, підходить для конструктивістських методів навчання та навчання на основі моделювання</p> <p>Кіберкінетоз є спільною проблемою VR і AR. Це проявляється у вигляді сенсорних конфліктів і нейронних зрушень. Основними симптомами кіберкінетозу є морська хвороба, мігрень, непритомність, просторове збентеження, а також запаморочення.</p> | <p>Guerra-Tamez, 2023; Ateş & Garzón, 2023; Guaya, Meneses, Jaramillo-Fierro & Valarezo 2023; Yang, Lai & Wang, 2023; Khodabandeh, 2023; Rojas-Sánchez, Palos-Sánchez & Folgado-Fernández, 2023. Iwanaga, Muo, Tabira, Watanabe, Tubbs, D'Antoni & Tubbs, 2023; Najmi, Alhalafawy & Zaki, 2023; Alkhabra, Ibrahem & Alkhabra, 2023; Agbafé, Jazayeri, Baker & Cederna, 2023; Phillipova, 2021; Uriarte-</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Portillo, Ibáñez, Zatarain-Cabada & Barrón-Estrada, 2023; George, Foster, Xia & Jacobs, 2023, Mystakidis & Lympouridis, 2023; Babakr, Mohamedamin & Kakamad, 2019 Sonntag, Albuquerque, Magnor & Bodensiek, 2019; Williams, 2022; Huang, 2022 Frewen, Oldrieve & Law, 2022.</p> |
| <p>Взаємодія Віртуальні засоби забезпечують взаємодію та співпрацю, надаючи простір для розвитку кінестетичних, візуальних і просторових навичок.</p> <p>Діалог дозволяє студентам розширити своє розуміння через взаємодію з іншими. Навчальні середовища VR і AR дозволяють студентам вирішувати труднощі в команді в будь-якій точці світу.</p> <p>VR і AR є більш комунікативними та привабливими для учнів, ніж використання консервативних ресурсів, оскільки вони дозволяють поглибити розуміння шляхом вирішення проблем у команді.</p> <p>VR і AR дозволяють студенту спілкуватися в режимі реального часу з віддаленим викладачем.</p> <p>VR і AR покращують розумові процеси учнів і їхні практичні дії, зокрема, залучаючи невидимі, абстрактні та складні поняття.</p> | <p>Khodabandeh, 2023; Iwanaga, Muo, Tabira, Watanabe, Tubbs, D'Antoni & Tubbs, 2023; Guerra-Tamez, 2023. Cabero-Almenara & Roig-Vila, 2019; Chen, Wang, Zou, Lin, Xie, & Tsai, 2022; Tezer et. al., 2019.</p> <p>Huang 2022; Lin & Yu,2023; Mystakidis & Lympouridis, 2023; Seufert, Oberdörfer, Roth, Grafe, Lugin & Latoschik, 2022; Uriarte-Portillo, Ibáñez, Zatarain-Cabada & Barrón-Estrada, 2023. Babakr, Mohamedamin & Kakamad, 2019; Bogusevschi, Muntean & Muntean, 2020; Matovu, Ungu, Won, Tsai, Treagust,</p> |

| | |
|--|--|
| | Mocerino & Tasker, 2023; Najmi, Alhalafawy & Zaki, 2023; Rojas-Sánchez, Palos-Sánchez & Folgado-Fernández, 2023. |
|--|--|

Були встановлені основні переваги та недоліки імерсивних технологій:

Основні переваги VR і AR

VR і AR дозволяють безпечно поводитися з об'єктами в небезпечних середовищах, підвищують здатність учнів контролювати своє навчання та забезпечують сенсорне залучення, покращують три-просторове сприйняття, натхнення та розумові процеси, дозволяють дистанційно спілкуватися з викладачем у реальному часі, сприяють мотивації, залученню та передачі знань, полегшують взаємодію та покращують співпрацю між студентами та викладачами.

Виявлені недоліки VR і AR

VR і AR вимагають значних фінансових інвестицій для впровадження у навчання, погано сплановані презентації та низька підготовка вчителів та викладачів, недостатні дослідження для вивчення впливу на психіку, додатковий інтелектуальний потенціал, відсутність колективного сприйняття нових технологій, відволікання, можливість психологічного впливу та кібернетичного нездужання. Таким чином, поряд із безсумнівними перевагами використання VR та AR у навчанні, завжди існує ризик його недоцільного використання.

Аналіз літератури показав важливість досліджень в напрямі створення ефективних засобів навчання, а саме VR та AR, зокрема, розвиток середовища з використанням імерсивних технологій та їх значення у сприйнятті матеріалу, особливо в природничих науках.

ЛІТЕРАТУРА

1. Soroko N. The augmented reality functions to support the STEAM education at general education institutions. Physical and Mathematical Education. 2021. Issue 3(29). P.24-30. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2021-029-3-004>
2. Zhang, X., Chen, Y., Hu, L., & Wang, Y. (2022). The metaverse in education: Definition, framework, features, potential applications, challenges, and future research topics. *Frontiers in Psychology*, 13, 6063. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1016300>

3. Сальник І.В., Фоменко О.В. Використання технологій доповненої реальності в умовах дистанційного та змішаного навчання в закладах фахової передвищої освіти. Імерсивні технології в освіті: збірник матеріалів II науково-практичної конференції з міжнародною участю, 22 вересня 2022 року, м. Київ, Інститут цифровізації освіти НАПН України, с.163-168.

Семеновська Л. А.,
доктор педагогічних наук, професор
(Полтавський державний
педагогічний університет ім.
В.Г. Короленка)

ДИДАКТИЧНІ АСПЕКТИ НАУКОВОГО ЗДОБУТКУ АКАДЕМІКА М. ОСТРОГРАДСЬКОГО

У сучасних освітніх реаліях педагогічна наука звертається до накопиченого прогресивного досвіду. Важливе значення для продукування інноваційного педагогічного знання має спадщина М. Остроградського – геніального українського ученого-математика, видатного педагога XIX ст. Упродовж більше ніж тридцятирічної викладацької діяльності вчений прочитав значну кількість курсів математичного спрямування. М. Остроградський першим зрозумів фундаментальне значення інтегральної теореми і чітко виділив її як факт загальнонаукової (полідисциплінарної) значущості. Зазначимо, що такий практико орієнтований підхід мав вирішальний вплив на інноваційний характер педагогічної діяльності ученого, зокрема на усвідомлення ним важливості проблеми оновлення дидактичного контенту навчальних дисциплін, удосконалення процесу навчання та методів викладання.

Забезпечення творчої активності у науковому пізнанні, переконував М. Остроградський, дає змогу на якісно новому рівні зрозуміти справжню природу суб'єкта і об'єкта пізнання, з одного боку, і конкретний механізм їх опосередкування у цілісній структурі пізнання – з іншого. Він зауважував, що питання сутності творчості – характерної особливості людського способу життєдіяльності, з часом стає найважливішою науковою проблемою, адже саме творчий досвід виявляє себе як знання дій, які необхідно здійснити на шляху до пізнання нового. Учений був переконаний, що репродуктивний характер діяльності не

здійснює кардинальних змін у свідомості особистості, у її ціннісному ставленні до пізнання. Лише в умовах творчого пошуку відбуваються асоціації, здогадки, застосування минулого досвіду, відкриття. Відтак, переконував педагог, знання мають стати усвідомленими, адже вони проходять крізь думки, волю та діяльність самої особистості. М. Остроградський доводив, що перехід до нового знання не може здійснюватися лише логічним шляхом або на рівні апріорного, інтуїтивного, ірраціонального пізнання. Єдиним об'єктивним джерелом виникнення вихідних принципів, аксіом, базисних положень, на його думку, має бути практика, творчий досвід людини. Отже, формування дидактичного вчення педагога базувалося на таких концептуальних твердженнях: 1) необхідність дотримання принципу об'єктивності у пізнанні; 2) визнання домінуючої ролі практики у процесі пізнання; 3) цілісне сприйняття науки та навчальної дисципліни, їх гармонійне поєднання на основі взаємодії теоретичного і практичного аспектів; 4) забезпечення творчої активності суб'єктів пізнання.

Головною метою навчання М. Остроградський уважав підготовку молоді до майбутньої життєдіяльності. У цьому зв'язку вчений піддавав критиці сучасну йому систему освіти з того приводу, що при визначенні змісту та методів навчання враховується позиція, спрямована на підготовку вчених, незважаючи на те, що більшість дітей має посередні розумові здібності. Таким чином, в результаті гонитви за високими ідеалами, освіта не задовольняє навіть життєво необхідних запитів держави — «підготовки корисних і скромних діячів для нашого суспільства» [1, с. 45]. Звертаючи увагу на важливість дотримання принципу наочності у процесі викладання, М. Остроградський водночас застерігав від «однобічного сприймання лише на ґрунті зорових вражень» [3, арк. 4.]. Учений усвідомлював, що наочність – не самоціль, а лише умова успішного навчання. Її доцільно використовувати лише тоді, коли учні ще не мають достатнього рівня знання про об'єкти, що вивчаються, коли вони ще не здатні розпоряджатися своїми уявленнями для того, щоб утворити нові. М. Остроградський переконував, що не можна використовувати принцип наочності тоді, коли діти вже мають сукупність уявлень для створення нових понять. В усвідомленому сприйнятті навчального матеріалу М. Остроградський убачав важливий фактор успішності навчання. Учений стверджував, що, викладач, передовсім, повинен

сформувати в учнів чітке уявлення про предмет вивчення того чи іншого розділу програми та викликати позитивне ставлення до даного навчального матеріалу. Другим фактором, що впливає на свідомість навчання, на думку М. Остроградського, є якість викладання вчителя. Воно повинне бути доступним, гранично чітким, переконливим і відповідати віковим особливостям учнів. Він піддає критиці вчителів, які ускладнюють навчання «пишномовними назвами», «незрозумілими пропорціями та науковими позначеннями» [1, с. 45].

Надзвичайно важливою, з точки зору М. Остроградського, дидактичною вимогою є самостійність учнів у процесі навчання, розвиток навичок самостійного мислення: «Дитина повинна сама проводити основні досліди з хімії, фізики, механіки, астрономії, використовуючи все, що є у неї під рукою» [1, с. 51]. Учений дотримувався цього принципу й при складанні підручників. Так, «Керівництво початковою геометрією у трьох частинах» містило низку завдань, які пропонувалися учням для самостійного розв'язання. Найважчим у навчальному процесі М. Остроградський уважав забезпечення міцності та ґрунтовності навчання: «Справа не тільки в тому, щоб вивчити, – треба закріпити засвоєне» [5, с. 52]. З метою вирішення даної проблеми вчений радив використовувати синоптичні таблиці, котрі являли собою стислий виклад того, що вивчали учні. Ідея вченого була підхоплена педагогами і реалізована шляхом використання «опорних конспектів». Обурення М. Остроградського викликало те, що педагоги у своїй діяльності використовують мертві, сухі, абстрактні методи викладання: «Хто з нас не бачив, що з п'ятдесяти учнів меншою мірою сорок відчували відразу і втрачали віру в себе через абстрактність ідей, що подавалися нам до того, як вони ставали зрозумілими на прикладах із життєвої практики?» [5, с. 46]. На думку вченого, догматичні, формальні методи навчання надзвичайно шкідливі для виховання молодого покоління, тому що вони знищують найцінніші дитячі якості – любов до праці, жвавість, винахідливість, оптимізм.

ЛІТЕРАТУРА

1. Остроградський М. В., Блум І. А. Роздуми про викладання. Постметодика. 1996. № 2. С. 44–54.
2. Семеновська Л. А. Остроградський Михайло Васильович. 25 видатних українських педагогів : підручник / за ред. А. М. Бойко; Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка, 2016. С. 41–59.

3. Тихомандрицький М. Нарис наукових праць М. В. Остроградського у галузі математики. Доповідь від 12 вересня 1901 р. ІР НБУВ. ф. 281. спр. 104. арк. 1–14.

Сердюк З.О.,

кандидат педагогічних наук, доцент,

Босовський М. В.,

кандидат педагогічних наук, доцент

(Черкаський національний

університет імені Богдана

Хмельницького)

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

Розвиток суспільства в цілому, зокрема інформаційних технологій, освітніх технологій, стрімка цифровізація освітнього середовища вимагають від закладів вищої освіти змінювати вектор підготовки сучасного вчителя математики чи то вчителя математики й інформатики, або ж вчителя математики та фізики відповідно до наявних трендів. Крім того, в умовах тривалої пандемії, та під впливом інших об'єктивних факторів, останні кілька років підготовка майбутніх фахівців, зокрема й вчителів математики, плавно перейшла спочатку в дистанційний, а потім в змішаний формат. Проте якість отриманих студентами знань не повинна знижуватися, тому постає проблема використання якомога більшої кількості різних сучасних інноваційних педагогічних засобів та технологій для підготовки висококваліфікованих фахівців, наприклад такі, як колективне навчання (проектна діяльність, робота в малих групах тощо), особистісно-орієнтоване навчання, розвивальне навчання тощо.

Колективне навчання ефективно допомагає розвивати у студентів так звані м'які навички (soft skills). Найчастіше під час підготовки майбутніх вчителів математики ми використовуємо роботу в малих групах. Таку форму роботи можна застосовувати під час закріплення теоретичного матеріалу або ж під час відпрацювання базових компетентностей. Наприклад, під час вивчення теми «Диференціальне числення функції однієї змінної» для відпрацювання вміння знаходити похідні різних за складністю функцій доцільно розподілити студентів на групи (за

різними критеріями), запропонувати кожній групі однакове завдання, встановити часові рамки та створити ситуацію змагання. В групах вони обирають лідера, проте кожен учасник групи несе однакову відповідальність за кінцевий результат, студенти вчаться комунікувати один з одним, розподіляти завдання, брати на себе відповідальність, презентувати отримані результати тощо. Такий досвід, наприклад для першокурсників насамперед корисний в період адаптації, для студентів старших курсів буде корисним для подальшої професійної діяльності.

В умовах дистанційного навчання така форма також є корисною: студенти, отримуючи завдання в групах, активізуються, спілкуються з одногрупниками, працюють в команді тощо. Для проведення занять в умовах дистанційного навчання нами використовується платформа «Google Classroom», досить зручна у користуванні як для викладача, так і для студентів.

Важливим для формування «soft skills» є презентації (захисти) студентами виконаних ними рефератів, індивідуальних завдань з різних математичних дисциплін, розробок власних проєктів, групових завдань, курсових та кваліфікаційних робіт з математики, методики навчання математики тощо. Тут вже використовується як групова, так й індивідуальна робота здобувачів вищої освіти. Причому такі захисти (презентації) можна проводити як в очному, так і в дистанційному (онлайн) форматі, що дозволяє залучати більшу аудиторію.

Важливим для розвитку соціальних та професійних навичок майбутніх вчителів математики є їх участь у студентських наукових конференціях різних рівнів. У Черкаському національному університеті імені Богдана Хмельницького щороку проводиться Всеукраїнська наукова конференція молодих учених «Актуальні проблеми природничих і гуманітарних наук у дослідженнях молодих учених «Родзинка», в якій постійно беруть участь і студенти-математики, презентуючи широкому загалу свої власні дослідження. Такий досвід також є корисним для студентів, як для майбутніх вчителів, які в майбутньому будуть готувати своїх учнів до захистів робіт в МАН та інших математичних змаганнях, конкурсах, олімпіадах.

Соколовський О.Й.,

доктор фізико-математичних наук,
професор,

Лягушин С.Ф.,

кандидат фізико-математичних
наук, доцент

(Дніпровський національний
університет ім. Олеса Гончара)

КОМП'ЮТЕРИ В НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ-ПЕДАГОГІВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

Автори були свідками (й учасниками) впровадження комп'ютерної техніки у наукові дослідження та освітній процес. Зміни, принесені інформаційними технологіями, були революційними і наймасштабнішими порівняно з усіма іншими новаціями. Як завжди, нові можливості пов'язані з певними проблемами, про це ми говорили на конференції 4 роки тому [1]. Тяжкий досвід останніх років розкрив цю тему в нових ракурсах. Вимушений перехід до дистанційної освіти зберіг освіту України і чимало людських життів. Новітні технології виявились єдино можливими. Цікаво, що з'ясувалося, що для переважної більшості студентів персональний комп'ютер – річ доступна і добре знайома. Вже в останні 10 років картину доповнили смартфони, які молодь сприймає як щось абсолютно природне. Раніше електронна форма піднесення інформації була методом поживлення занять і полегшення сприйняття [2]. Тепер напрацьоване перетворилось на основу процесу.

Переходячи до конкретики, бачимо суттєву різницю між різними навчальними дисциплінами, присутніми в освітньо-професійній програмі «Середня освіта (Фізика)», якою опікується наша кафедра теоретичної фізики. Гуманітарні науки цілком дозволяють проведення і лекцій, і семінарських занять дистанційно. Залишаються проблеми організації комп'ютерних занять і підключення учасників до «наради» (ДНУ використовує «Teams»). Молодь робить це часто вправніше за досвідчених педагогів. Матеріали лекції можна записати (хоча потім зробити власний конспект украй доцільно). Наочний матеріал на екрані комп'ютера сприймається не гірше, ніж в аудиторії, а економія коштів і часу на дорозі, на забезпеченні комфортних умов для роботи – пряма. Дистанційну фізкультуру не обговорюємо. Труднощі виникають при викладанні фізико-математичних

дисциплін, коли потрібна робота з формулами, а при математичному моделюванні фізичної ситуації – малюнок. За нашим досвідом, віртуальна дошка виявилась занадто складною для використання, якщо йдеться про формули не рівня математики початкової школи. Тому викладачі пишуть потрібні формули заздалегідь, фотографують або сканують, виводять на екран і пояснюють матеріал. Праця величезна, а ефекту живого спілкування все рівно немає [3]. Для лекцій це задовільний варіант, але практичні заняття, де студенти повинні вчитись мислити, що дається сумісною роботою над задачею, дистанційна форма незадовільна. Звичайно, всі труднощі можна подолати самостійною роботою, але студенти, які приходять до нас у дуже обмеженій кількості (і це кращі!), не привчені до творчої роботи з фізичним матеріалом. Слід зазначити, що в сучасній школі учні більш мотивовані на вивчення математики порівняно з фізикою, оскільки при вступі до вишів усюди в першу чергу враховується результати вступників з математики. Два роки тому в ЗНО взагалі фізики не було! Але шкільна математика формалізована, тоді як фізика відразу потребує ввімкнення уяви. А взагалі, переважна більшість школярів схильна працювати в режимі «Сору» – «Paste». Характерно, що під час іспитів, коли проблематично заборонити списувати і ми дозволяємо використовувати будь-які джерела, включно з конспектом лекцій, для багатьох і цей шлях здається нездоланим, а звертаються вони до Google. Іще проблематичніше проведення лабораторних робіт. Причому нас не лякає відсутність практики роботи з приладами, головне – досягти розуміння операцій і обробки результатів. Для цього досить чудових віртуальних робіт, доступних в Інтернеті. З огляду на значення статистичних методів у сучасній науці доцільно ознайомити учнів з алгоритмом обробки результатів експерименту за Стьюдентом і застосовувати ці ідеї при виконанні лабораторних робіт у школі, а значить – і при підготовці вчителів. На жаль, реалізація такої програми унеможлиблюється рівнем студентів. Тестовий контроль знань не дозволяє дати здобувачам освіти поштовх у правильному напрямку на заключному етапі навчання.

На кафедрі теоретичної фізики розроблено спецкурс для студентів-педагогів «Комп'ютерна фізика в профільній школі» (його веде зав. кафедри проф. Скалосуб В.В.), не перший рік читається курс «Комп'ютерне моделювання нелінійних фізичних систем», де ми пропонуємо фізично цікаві задачі, що розв'язуються за допомогою сучасних математичних пакетів. Таким чином, комп'ютер стає не тільки джерелом інформації, а й

засобом фізичного дослідження. Зауважимо, що ефективний і адекватний пошук в Інтернеті можливий лише при певному початковому рівні користувача. Для студентів надзвичайно корисне і цікаве ознайомлення з історією фізики. Крім окремого курсу тут стає у пригоді Інтернет, де легко можна знайти безліч цікавих фактів про великих фізиків і їх діяльність. Так по-сучасному досягається гуманізація і гуманітаризація освіти, що було популярним гаслом третину століття тому. Ми намагаємося побудувати підготовку майбутніх учителів так, щоб комп'ютер був надійним помічником, а не підміною їх творчої думки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лягушин С.Ф., Соколовський О.Й. Виклики комп'ютеризації і фізико-математична освіта. Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. 2019. Вип. 3. С.11-22.

2. Заболотний В., Мисліцька Н. Вивчення курсу теоретичної фізики з використанням мультимедійних засобів навчання. Актуальні проблеми викладання та навчання фізики у вищих освітніх закладах. Матеріали IV міжнародної науково-методичної конференції (Львів, 10-11 жовтня 2013 р.). Львів: Ліга-прес, 2013. С. 85-90.

3. Савченко В.Ф. Усне мовлення як основа комунікативних компетентностей учителя фізики в умовах глобальної інформатизації суспільства. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Чернігівські методичні читання з фізики та астрономії. 2019» (Чернігів, 19-20 червня 2019 р.). Чернігів: Десна-Поліграф, 2019. С. 74-77.

Стецюк О.Б.,

здобувачка третього (наукового)

рівня вищої освіти

(Волинський національний

університет ім. Лесі Українки)

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ СТВОРЕННЯ STEM ОРІЄНТОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ.

STEM-освіта сьогодні демонструє потужний науковий потенціал, який реалізується через практичну спрямованість, при цьому учні вчаться міркувати, аналізувати, порівнювати, узагальнювати, спостерігати, критично мислити, приймати рішення, аргументувати думку на матеріалі, пов'язаному із

питаннями соціального розвитку. Для ефективної реалізації STEM орієнтованого середовища в процесі викладання фізики потрібно запровадити застосування експериментальних методів в організації дослідницької діяльності учнів і розробити стандарти STEM-орієнтованого освітнього контенту.

«STEM-орієнтоване середовище (STEM – акронім слів Science – природничі науки, Technology – технологічні науки, Engineering – інженерії та Mathematics – математика), передбачає запровадження практико-орієнтованого, міждисциплінарного та проектного підходів у процесі вивчення учнями дисциплін природничо-математичного циклу, робототехніки та формування в них креативного, творчого мислення завдяки використанню в освітньому процесі різних галузей. STEM-орієнтоване освітнє середовище базується на таких основних поняттях, що виникли у зв'язку з розвитком ІКТ на початку XXI століття, як «комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище» й «відкрите освітнє середовище» [3, с.113].

Так, В.Ю. Биков виокремлює два види комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище: закрите та відкрите. На його думку «закрите комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище – це ІКТ-навчальне середовище педагогічних систем, в якому окремі дидактичні функції передбачають педагогічно доцільне використання комп'ютерних і комп'ютерно орієнтованих засобів навчання, електронних освітніх ресурсів, а також засобів і сервісів локальних інформаційно-комунікаційних мереж навчального закладу» [2, с. 11]. До складу відкритого комп'ютерно орієнтованого навчального середовища окрім ІКТ-системи навчального закладу, входять ресурси і сервіси відкритих інформаційно-комунікаційних мереж навчального закладу. При визначенні функцій комп'ютерно орієнтованого навчального середовища В.Ю. Биков передусім акцентує увагу на тлумаченні функції як характеру діяльності системи, її призначенні або властивості, що використовуються в динаміці [1, с. 36]. Науковець доводить, що опис функціонування організаційної системи в термінах функцій відображає цільове призначення системи та характеризує зовнішній вияв її функціонування як властивостей деякого об'єкта в певній системі відносин.

Зарубіжні науковці визначають STEM орієнтоване освітнє середовище як середовище, що має охоплювати такі компоненти: шаблони об'єктів відповідно до запитів навчання та проведення учнями навчальних досліджень у галузях STEM; програмне

забезпечення, платформи та інші ІКТ для забезпечення візуалізації навчального та наукового матеріалів; навчальні лабораторії; навчальний контракт – інтерактивний інструмент для підтримки соціальної мережі, що дозволяє учням виконувати навчальні контракти і підключатися до спільнот інших учнів за алогічними цілями навчання; навчання, що засноване на використанні блогів учителів, науковців, учнів; система он-лайн контролю та оцінювання професійних компетентностей учителів та STEM компетентностей учнів [4, с. 15]; забезпечувати стратегії підвищення інженерної та технологічної освіти учнів [5, с. 45]; охоплювати послуги для проведення он-лайн спілкування вчителів з учнями та колегами щодо вирішення навчальних проблем; додатки для обміну даними щодо навчальних заходів у межах проєктів STEM та забезпечення практичної діяльності учасників цих проєктів за допомогою ІКТ; платформи для забезпечення он-лайн навчання і викладання; інструменти для створення анкет та тестів; відкриті он-лайн бібліотеки та ін. [3, с. 19].

Щодо вітчизняного досвіду впровадження STEM-освіти при викладанні фізики слід звернути увагу на думку науковців О.Є. Стрижак, Н.І. Поліхун, І.А. Сліпучіна, І.С. Чернецький, які зазначають, що для розвитку STEM-освіти, разом із традиційними навчальними та науковими джерелами, використовуються глобальні й локальні бази даних, профільні експертні системи для вивчення та аналізу явищ, наукових експериментів, моделювання, на базі яких створюються спеціальні середовища навчання з використанням ІКТ, онтологічні кабінети, віртуальні STEM-лабораторії, музеї науки та ін.

ЛІТЕРАТУРА

1. Биков В.Ю. Мобільний простір і мобільно орієнтоване середовище інтернет-користувача: особливості модельного подання та освітнього застосування. Інформаційні технології в освіті. 2013. № 17. С. 9–37.].

2. Биков В.Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ. Інформаційні технології в освіті. 2011. № 10. С. 8–23.

3. Хомутенко М.В., Садовий М.І., Трифонова О.М. Реалізація STEM-освіти в умовах хмаро орієнтованого навчального середовища з фізики. STEM-освіта – проблеми та перспективи: зб. матер. II міжнар. наук.-практ. семінару., м. Кропивницький, 25-26 жовтня 2017 р. Кропивницький, 2017. С.112-114;

4. Debry M., Gras-Velazquez A. ICT Tools for STEM teaching and learning. Transformation Framework. 2016. URL: http://www.stemalliance.eu/documents/99712/104016/STEM_A_and_MS_ICT_Tools_in_Edu_paper_v06_Final.pdf/be27b1aac4a6-40c5-a750-2a11b9f896b6

5. Connor A.M., Karmokar S., Whittington C. From STEM to STEAM: Strategies for enhancing engineering & technology education. International Journal of Engineering Pedagogies. 2015. Vol. 5(2). P. 37-47.

Стрельніков В.Ю.,

доктор педагогічних наук,
професор

(Полтавська академія неперервної
освіти імені М. В. Остроградського)

ПРОЄКТУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ТРАЄКТОРІЇ ПЕДАГОГА СИСТЕМИ ПРОФЕСІЙНОЇ ТА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ У ЗАКЛАДІ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ

Потреба дослідження філософських засад проєктування індивідуальної освітньої траєкторії педагогом системи професійної та технологічної освіти у закладі неперервної освіти є актуальною у зв'язку з вирішенням ним завдань Нової української школи щодо розвитку особистості суб'єкта освітнього процесу за його індивідуальною освітньою траєкторією. Педагог системи професійної та технологічної освіти у закладі неперервної освіти має отримати глибоке переконання, що проєктування індивідуальної освітньої траєкторії є суттєвим діяльним елементом розвитку вітчизняної професійної та технологічної освіти, реалізації сучасних її завдань.

Аналіз педагогічної, а також філософської, психологічної та іншої літератури, проведений у дослідженнях [1, с. 43-64; 2; 3, с. 229-234; 4, с. 160-167; 5, с. 128-157 та ін.], вказує на потребу розвивати у педагога системи професійної та технологічної освіти здатність до проєктування індивідуальної освітньої траєкторії через такі її компоненти:

а) цільовий компонент охоплює цілі оволодіння суб'єктами освітнього процесу знаннями, що передбачають відтворення, узагальнення, інтерпретацію, аналіз, оцінку знань, формування педагогічних умінь та навичок, конструювання, розвиток творчого педагогічного мислення;

б) мотиваційний компонент передбачає усвідомлене ставлення педагога системи професійної та технологічної освіти до проектування індивідуальної освітньої траєкторії та її ролі у розв'язанні її актуальних проблем, використання нових знань у професійній та технологічній освіті;

в) когнітивний компонент, що об'єднує сукупність знань педагога системи професійної та технологічної освіти про сутність і специфіку проектування індивідуальної освітньої траєкторії, її види та ознаки, а також комплекс умінь і навичок із проектування індивідуальної освітньої траєкторії; показниками сформованості когнітивного компонента готовності до проектування індивідуальної освітньої траєкторії є методологічні, загальнотеоретичні й методичні знання, уміння проектувати індивідуальну освітню траєкторію (конструктивні, гностичні, проєктувальні, організаційні, комунікативні), позитивний педагогічний досвід професійної та технологічної освіти;

г) діяльнісно-операційний компонент проектування індивідуальної освітньої траєкторії складають такі професійні вміння: проєктувальні – здатність проектувати індивідуальну освітню траєкторію відповідно до цілей освіти, психологічних закономірностей; гностичні – уміння набувати, поповнювати і розширювати свої знання у сфері проектування індивідуальної освітньої траєкторії; за допомогою сучасних діагностичних методів вивчати особистість здобувача освіти і власну освітню діяльність у сфері професійної та технологічної освіти; конструктивні – уміння обирати оптимальні способи навчання й виховання здобувача освіти, здійснювати оптимальне керівництво пізнавальними процесами здобувачів освіти; організаційні – здатність організовувати проектування індивідуальної освітньої траєкторії суб'єктами освітнього процесу і їхню навчальну активність згідно з цілями освітнього процесу; комунікативні – уміння використовувати механізми формування міжособистісних взаємин учасників освітнього процесу);

д) креативний компонент має реалізуватися в оригінальному розв'язанні освітніх завдань проектування індивідуальної освітньої траєкторії суб'єктами освітнього процесу, в імпровізації, експромті; здатність до створення нового, нетрадиційного підходу до організації професійної та технологічної освіти, вміння творчо вирішувати професійні проблеми;

е) оцінно-результативний компонент передбачає зміни в особистості та професійній сферах педагогів системи професійної та технологічної освіти, зокрема, збагачення ціннісних орієнтацій, формування світогляду, розвиток моральних якостей, відповідальності, почуття обов'язку, педагогічного такту, що сприяє проектуванню педагогом системи професійної та технологічної освіти індивідуальної освітньої траєкторії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лебедик Л.В., Стрельников В.Ю. Концептуальні засади підготовки викладачів вищої школи до проектування дидактичних систем в умовах магістратури. Неперервна професійна підготовка фахівців в умовах формування спільного європейського освітнього простору : монографія / за редакцією С.П. Архипової, О.П. Лещинського. Черкаси : ЧНУ, 2020. 335 с. С. 43–64.

2. Лебедик Л.В., Стрельников В.Ю., Стрельников М.В. Сучасні технології навчання і методики викладання дисциплін: Навчально-методичний посібник для слухачів курсів підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів середньої, професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти. Полтава : АСМІ, 2020. 303 с.

3. Стрельников В.Ю. Філософія компетентнісного підходу у неперервній освіті вчителя. Лише той Учитель, хто живе так, як навчає : матеріали Всеукр. наук.-практ. онлайн-конф. з міжнар. участю, присвяченої Всесвітньому дню філософії (Полтава, 17 листоп. 2022 р.) / уклад. : Л. Литвинюк, М. Чиркова. Полтава : ПАНУ, 2023. 298 с. С. 229–234. URL: <http://pano.pl.ua/nml/elektronni-vydannia-poipro>

4. Стрельников В.Ю. Філософія проектування випереджувальної післядипломної педагогічної освіти на засадах компетентнісного підходу. Інноваційні технології розвитку особистісно-професійної компетентності педагогів в умовах післядипломної освіти : зб. наук. статей у 3-х ч. / За заг. ред. О. В. Зосименко, Г. Л. Єфремова. Суми, 2020. Ч. 1. С. 160–167. URL : <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/16837>

5. Lesya Lebedyk, Viktor Strelnikov. Educational space of continuous education of teachers: a facilitating approach. Educational space: post-non-classical perspectives / Eds. Dimitrina Kamenova, Svitlana Arkhypova. Varna: Varna university of management, 2023. 261 p. P. 128–157.

Строгонова Т.В.,

кандидат економічних наук, доцент
(Запорізький державний медико-
фармацевтичний університет)

FEATURES OF EDUCATIONAL AND METHODOLOGICAL PROVISION OF THE DISCIPLINE "BIostatISTICS" FROM THE POSITION OF A COMPETENT APPROACH

The changes taking place in the field of medicine are implemented in the new requirements of educational and professional programs for the expected learning outcomes and need, in turn, to be reflected in the educational and methodological provision of educational disciplines. The principle of the unity of goals, content, didactics and organization of the educational process is preserved only under the condition of the existence of educational and methodical materials for all stages of educationx[1]. In the conditions of the competence approach, the stage of control of educational activities acquires special importance. The traditional components of educational and methodological support of this stage are tests for current, module or semester control of students' knowledge; complex control works (CKR). Methodological principles of tests and their evaluation criteria are well known. At the same time, the use of test control as a final test does not allow measuring all competencies and assessing the level of formation of existing ones [2, p.320]. The problem of the discipline "Biostatistics" requires students not only to understand the important concepts of epidemiology and health care, but also to have knowledge of mathematical statistics. Therefore, it is proposed to expand educational methodological support, to include courses in mathematical statistics aimed at forming basic competencies of students in mathematics. These courses can be prepared online (for example, EDH).. Also, it is proposed to develop individual calculation problems that need to be checked on

ЛІТЕРАТУРА

1. Law of Ukraine "On Higher Education" (with amendments and additions).
2. Stuchynska N.V. The role and place of fundamental disciplines in the system of higher medical education. Coll. of Scientific Works of the Kamianets-Podilskyi State. Ped. university: – 2002. – Issue 8. – P.319-324.

Ткаченко А. В.,

кандидат педагогічних наук, доцент

Гриценко В.Г.,

доктор педагогічних наук, доцент

(Черкаський національний

університет ім. Богдана

Хмельницького)

ФАХОВА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ В КОНТЕКСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ УЧНІВ

Тенденції оновлення змісту фахової підготовки майбутніх вчителів обумовлені концепцією розвитку НУШ (Нової української школи). Реформування освіти передбачає запровадження змін освітньої парадигми та основних професійних якостей ключової рушійної сили в освіті – педагога. Зазначені тенденції у освітній галузі призвели до динамічних перетворень у професійній підготовці майбутніх вчителів та осучаснення методичних підходів щодо формування та розвитку фахових компетентностей майбутніх вчителів закладів загальної середньої освіти.

Аналізуючи сучасні наукові праці [1-5] на предмет вивчення питання: «вчитель 21 століття – яким йому бути?» знаходимо тези, які переконливо доводять, що «Вчитель – візитівка реформи, головний рушій змін. Тому умотивований, готовий до змін власного мислення педагог, що володіє новітніми компетенціями та інструментами – головна мета НУШ. Її ж пріоритет – забезпечити професійне й особисте зростання вчителя, підвищити соціальний статус» [1].

З огляду на сучасні тенденції розвитку НУШ [2], формування та розвиток методичної компетентності майбутніх вчителів фізики та інформатики в університеті може бути зреалізовано через моделювання квазіпрофесійної діяльності на основі STEM-технологій та проєктної технології навчання. Варто також наголосити, що процес та зміст підготовки майбутніх вчителів фізики та інформатики є досить гнучким та динамічним, що обумовлено важливістю своєчасного реагування на вимоги, зміни, інноватики та потреби сучасного суспільства. Освітні

компоненти (ОК) «Шкільний курс фізики та методика його викладання», «Шкільний курс інформатики та методика його викладання», «Виробнича педагогічна практика» спрямовані на підготовку майбутніх вчителів до використання методу проєктів як елемента STEM-освіти на уроках фізики та інформатики. Змістове наповнення цих ОК передбачає виконання студентами індивідуальних навчальних завдань (ІНЗ) у межах навчальних модулів «Організація проєктної діяльності учнів на уроках фізики та інформатики» та «Реалізація STEM-освіти на уроках фізики та інформатики». У якості таких ІНЗ ми пропонуємо студентам розробити сценарії інтегрованих навчальних проєктів (STEM-проєктів), представити їх до обговорення на практичних заняттях та апробувати їх під час виробничої педагогічної практики у закладах загальної середньої освіти. Студенти самостійно обирають тему навчального проєкту та розробляють етапи його реалізації, зазначаючи, що саме на кожному етапі виконує вчитель (роль вчителя) і що виконує учень та моделюють результати проєкту. Розгорнутий сценарій проєкту має містити наступні структурні елементи:

Тема проєкту:

Клас:

Типи проєкту:

Мета проєкту:

- навчальна
- розвиваюча
- виховна

Компетентності, які формуються та розвиваються в учнів під час виконання проєкту:

а) ключові:

б) предметні:

Очікувані результати:

Фізика:

Технології:

Математика:

інформатика:

Стратегія та механізми досягнення мети та вирішення поставлених завдань:

Етапи проєкту:

1. підготовчий етап:

-роль вчителя:

-роль учнів:

2. основний етап:

-роль вчителя:

-роль учнів:

3. підсумковий етап:

-роль вчителя:

-роль учнів:

Розробка студентами навчальних STEM-проектів забезпечує формування та розвиток предметно-методичної компетентності майбутніх вчителів фізики та інформатики, що, у свою чергу, формує готовність майбутніх педагогів до професійної діяльності у Новій українській школі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дмитренко О. Вчитель НУШ – людина, яка надихає вчитися. Електронний ресурс: режим доступу <https://osvita.ua/school/71971/> .

2. Ткаченко А.В., Кулик Л.О. Віртуальні фізичні демонстрації у лабораторному практикумі з методики навчання фізики як засіб формування фахових компетентностей майбутніх вчителів фізики та інформатики// Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. Випуск 28. 2022. С.96.

3. Шут М.І., Благодаренко Л.Ю., Січка Т.Г. Першочергові цілі та завдання на шляху реалізації інтегративної моделі природничонаукової і технічної освіти // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. Випуск 28. 2022.С. 32

4. Панчук О.П., Смержевський Ю.Л. Проектна технологія як засіб розвитку професійної компетентності майбутніх вчителів фізики та математики // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. Випуск 28. 2022. С. 54.

5. Ксендзенко О.П. Модель формування цифрової компетентності майбутніх учителів фізики в умовах STEM-освіти // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. Випуск 28. 2022. С. 11.

Ткаченко А.В.,

кандидат педагогічних наук, доцент

Кулик Л.О.,

кандидат педагогічних наук, доцент

(Черкаський національний

університет ім. Богдана

Хмельницького)

ЕКСПРЕС-КОНТРОЛЬНІ РОБОТИ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ З МЕХАНІКИ

Кардинальні соціально-економічні зміни в Україні стали визначальними у реформуванні національної системи освіти, що, у свою чергу, має на меті забезпечення якості освіти. Наразі якісна освіта – основна соціальна вимога суспільства. Актуальними на сьогоднішній день інструментами управління якістю освіти виступають моніторинг та оцінювання як взаємопов'язані та взаємообумовлені ключові компоненти, головна роль яких полягає в тому, щоб впливати на прийняття рішень щодо вдосконалення, переорієнтації, зміни стратегії навчання, організації освітнього процесу тощо.

Загальновідомо, що інструментом об'єктивного оцінювання якості освіти є освітні вимірювання. Ключовим етапом освітніх вимірювань виступає педагогічне оцінювання. Одним із сучасних засобів педагогічного оцінювання являється тест. У закладах вищої освіти (ЗВО) відповідно до Положення про організацію освітнього процесу важливим елементом установалення зворотнього зв'язку в освітньому процесі є контрольні заходи, мета яких полягає у визначенні відповідності рівня набутих ПРН (програмних результатів навчання) та компетентностей вимогам нормативних документів щодо вищої освіти і забезпечення своєчасного коригування освітнього процесу. Тестування – це сучасний спосіб перевірки результатів навчання, визначення рівня навченості чи ступеня готовності здобувачів освіти до тієї чи іншої діяльності.

Поточний контроль знань студентів (діагностику засвоєння окремих тем та розділів) із загального курсу фізики ми пропонуємо реалізувати у формі тестування. Нами розроблено експрес-контрольні роботи з механіки для проведення поточного тестування на практичних заняттях. Наводимо приклад однієї експрес-контрольної роботи з механіки у тестовій формі (рис. 1).

Експрес-контроль №1. Тема: Кінематика прямолінійного руху, обертового руху та руху тіла в однорідному полі тяжіння.

Варіант 2

Завдання 1 – 5 мають чотири варіанти відповідей, із яких тільки одна відповідь є правильною. Вибіріть і позначте її.

1. Кінематичне рівняння руху має вигляд:
A) $\vec{r}(t) = x(t)\vec{i} + y(t)\vec{j} + z(t)\vec{k}$; **Б)** $r = x(t)i + y(t)j + z(t)k$;
В) $r(t) = x^2(t)i - y^2(t)j - z^2(t)k$; **Г)** $\vec{r} = -x(t)\vec{i} - y(t)\vec{j} - z(t)\vec{k}$.
2. Лінія, яку описує матеріальна точка під час руху:
A) шлях; **Б)** траєкторія;
В) переміщення; **Г)** радіус-вектор.
3. Формула для визначення кутової швидкості має вигляд:
A) $\omega = \frac{d^2\varphi}{dt^2}$; **Б)** $\omega = 2\pi \cdot T$;
В) $\omega = \varphi \cdot \Delta t$; **Г)** $\omega = \frac{d\varphi}{dt}$.
4. Зв'язок між кутовим і тангенціальним прискоренням:
A) $\vec{a}_\tau = [\vec{\varepsilon}, \vec{R}]$; **Б)** $a_\tau = \frac{\varepsilon}{R}$;
В) $\vec{a}_\tau = [\vec{R}, \vec{\varepsilon}]$; **Г)** $a_\tau = \frac{R}{\varepsilon}$.
5. Модуль миттєвої швидкості визначається за формулою:
A) $v = v_x + v_y + v_z$; **Б)** $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2}$;
В) $v = \sqrt{v_x + v_y + v_z}$; **Г)** $v = \frac{S_1 + S_2 + S_3 + S_4}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4}$.

Завдання 6 має на меті встановлення відповідності (логічні пари). До кожного твердження, позначеного цифрою, виберіть твердження, позначене літерою, і зробіть позначку « x » у наведеній таблиці.

6. Установіть відповідність «Кінематичні поняття – та їх означення»:

- | | |
|--------------------|---|
| 1. Механічний рух | A. Характеризує швидкість зміни переміщення |
| 2. Система відліку | Б. Характеризує швидкість зміни швидкості |
| 3. Швидкість | В. Вводиться для визначення розташування тіла в будь-який момент часу |
| 4. Прискорення | Г. Характеризує залежність координати від часу Д. Характеризує зміну з часом розташування одного тіла відносно другого |

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |

Завдання 7 вимагає повного розв'язку задачі.

7. Точка рухається по кривій з постійним тангенціальним прискоренням $a_\tau = 0,5 \text{ м/с}^2$. Визначити повне прискорення a точки на ділянці кривої з радіусом кривизни $R = 3 \text{ м}$, якщо точка рухається на цій ділянці зі швидкістю $v = 2 \text{ м/с}$.

Рис.1

Нами розроблено дидактичне забезпечення для проведення експрес-контролів з механіки, молекулярної фізики, оптики, фізики атома на практичних заняттях із загального курсу фізики. Упродовж трьох навчальних років відбувалися апробація та коригування відповідних дидактичних матеріалів.

Ткаченко І.А.,

доктор педагогічних наук, професор

Краснобокий Ю.М.,

кандидат фізико-математичних

наук, доцент

(Уманський державний педагогічний
університет ім. Павла Тичини)

ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ ПРИРОДНИЧОЇ НАУКОВОЇ КАРТИНИ СВІТУ

Світ сучасної людини лавиноподібно наповнюється різноманітною інформацією, оточення людини динамічно і принципово змінюється, йому притаманні ознаки інформаційної революції. Таким чином, інформаційний зріз сучасної наукової картини світу, інформаційний образ реальності є актуальними об'єктами досліджень.

Поняття «інформація» достатньо широко використовується у повсякденному житті сучасної людини, тому кожна людина на інтуїтивному рівні має певне уявлення, «що це таке». Але коли подібні загальновідомі поняття починає застосовувати наука, то вона їх уточнює і обмежує використання терміну строгими рамками його застосування у конкретній науковій галузі. Так і поняття інформації, стаючи предметом вивчення багатьох наук, у кожній з них конкретизується і збагачується, воно є одним з основних у сучасній науці. Значення інформації в житті суспільства стрімко зростає, змінюються методи роботи з інформацією, розширюються сфери застосування нових інформаційних технологій. Інформація як ступінь упорядкованості системи внутрішньо притаманна самій системі незалежно від її пізнання. Сама по собі інформація може бути віднесена до області абстрактних категорій, але робота з нею завжди вимагає використання певних матеріалів (її носіїв) і відповідних витрат енергії для розміщення її на цих носіях.

Інформаційна технологія – це система (сукупність) методів і способів пошуку, збору, накопичення, зберігання та засобів обробки і видачі інформації, яка забезпечує переведення практики управління, регулювання галузей матеріального виробництва, наукових досліджень та інших сфер людської діяльності на індустріальний рівень.

Важливо відмітити, що сучасному етапові прогресу науки і техніки властива опора на технології не в меншій мірі, ніж на теорії, оскільки майже повсюдно доводиться мати справу з інформаційними об'єктами, які несумірно перевершують можливості безпосереднього оперування ними людиною. За цього в якості інструментарію виступають технологічні інформаційні засоби.

У природі відомі також об'єкти, які мають одночасно властивості систем як органічної, так і неорганічної природи, так би мовити перехідні форми. Це свідчить про те, що світ єдиний і між живою і неживою природою чіткої межі, як вважалося раніше, бути не може. Об'єднуючим, інтегруючим фактором явищ і процесів, що відбуваються в оточуючому світі слугує, таким чином, інформаційна природнича наукова картина світу, яка є матрицею як для конкретної науки, так і для загальнонаукових картин світу. Принципова відмінність живих об'єктів від об'єктів неживої природи полягає лише у непередбачуваності їх виду і форми у проміжних етапах і кінцевих станах еволюційного розвитку природи. Отже, світ занадто складний, і кожна наука розглядає його через «призму» виокремленого для свого дослідження предмету (певної форми руху матерії) і методів дослідження та опису цього предмету, вироблених конкретною наукою.

Картина світу є однією з основних суб'єктивних буттєвих характеристик людини, яка пізнає Світ і намагається його зрозуміти на підставі співставлення і аналізу різноманітної інформації про його еволюцію. Це означає, що картина світу у свідомості людини зазнає постійних трансформацій в залежності від ступеня інформаційного насичення її буттєвої практики [1]. Інформаційна наукова картина світу – це складно структурована цілісна система знань, яка є вищим рівнем узагальнення і систематизації всієї сукупності знань (філософських, суспільно-політичних, соціально-економічних, природничо-наукових, технічних та ін.) про природу, суспільство і пізнання, що підтверджуються практикою в їх інформаційному взаємозв'язку, взаємодії і розвитку. Загально прийнято вважати, що природа – це єдиний цілісний «організм», в якому все взаємопов'язано. Більше того, кожен об'єкт природи є самостійною цілісністю внаслідок внутрішніх зв'язків між його частинами. Ціле завжди має особливі властивості, які можуть бути відсутні у його складових частин (властивість емерджентності), і не завжди дорівнює сумі елементів, які не об'єднані системоутворюючими зв'язками. При складанні системного цілого,

створювана інтеграція підпорядковується іншим законам формування, функціонування і еволюції.

Особливість будь-якого цілісного утворення – інформаційної природничої наукової картини світу, яке можна назвати властивістю інтеграції, дозволяє розв'язати відомий пізнавальний парадокс: як пізнати ціле раніше його частин (конкретно наукових картин світу), якщо це передбачає знання частин раніше цілого. Чи існує цей парадокс одночасно? Виділяючи частини, ми аналізуємо їх як елементи даного цілого, у результаті ж синтезу ціле виступає як складене із частин. Вивчення частин є єдино можливим шляхом вивчення цілого. У той же час результати дослідження частин входять у систему наукового знання лише завдяки тому, що вони виступають як нове знання про ціле. Такий підхід дає можливість розглядати конкретну наукову картину світу як частину цілісної системи – наукової картини світу. Таким чином, картина світу – це цілісний, глобальний образ світу, який формується у людини в результаті розумової діяльності в процесі її контактів зі світом. Отже, інформаційну природничо-наукову картину світу можна представити як інформаційне середовище (матрицю), що формує вищий рівень систематизації інформаційного знання, яке знаходиться у перманентному розвитку, і через посередництво якої здійснюється якісно новий спосіб взаємозв'язку між складовими уніфікованої природничої наукової картини світу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ткаченко І.А., Краснобокий Ю.М., Ільніцька К.С. Методико-методологічні засади підготовки учителів природознавства на концепціях еволюції наукової картини світу : монографія. Бровари : АНФ ГРУП, 2023. 266 с.

Точиліна Т.М.,

кандидат педагогічних наук, доцент
(Запорізький державний медико-фармацевтичний університет)

ОРГАНІЗАЦІЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕКТРОННОГО ПІДРУЧНИКА З МЕДИЧНОЇ ФІЗИКИ

Період вимушеного переходу на дистанційне навчання виявив загальні проблеми та сформував нові пріоритети у розвитку освіти. Основні проблеми дистанційної освіти пов'язані:

1) з навчально-методичним забезпеченням процесу; 2) підготовленістю студентів та викладачів до здійснення освітнього процесу; 3) організацією взаємодії у процесі проведення занять; 4) організацією контролю за освітнім процесом та результатами навчання. Тому, розробка моделі ефективного дистанційного навчання медичній фізиці є актуальною проблемою.

Особливе функціональне навантаження при дистанційному навчанні відводиться підручнику, тому актуальною є розробка принципово нового підручника з медичної фізики. Ми проаналізували деякі підручники з медичної фізики [2,3,4,], та виявили проблеми діючих підручників і можливі шляхи їх вирішення. Одна з головних проблем - підручник і студент. Однаковість типового підручника, орієнтованого на абстрактну модель студента, обмежує можливості виявлення їх індивідуальних навчальних інтересів. Тому необхідно вирішити проблему градації навчального матеріалу, що дозволило б зробити вибір студентам з різним рівнем підготовки.

Не менш важливою проблемою є перевантаження студентів навчальним матеріалом. Необхідно використати таку форму побудови навчального матеріалу в підручнику, яка дозволила б зробити обсяг параграфа мінімальним. Однак мінімізація обсягу підручника не повинна привести до догматичної подачі матеріалу. Певною мірою виною цьому є недосконалі підручники. Треба особливу увагу звернути на мову й стиль спілкування зі студентом. Виклад матеріалу нерідко непослідовний, фрагментарний, з використанням довгих речень, складних конструкцій.

Актуальним є питання про взаємозв'язок підручника й навчального процесу. Підручник нового типу повинен націлювати студентів на пошук необхідних знань, пред'являти проблеми й давати зразки їх вирішення, пропонувати зробити висновки, допомагати виконати самоконтроль засвоєння матеріалу і ін.

Останнім часом у педагогічній практиці виділилося ряд напрямків, які суттєво підвищили ефективність навчання, особливо дистанційного. До них можна віднести комп'ютеризоване навчання, прийоми систематизації знань, засобів, які формують позитивну мотивацію навчання. Однак ні один з цих напрямків не знайшов належного відображення в підручниках з медичної фізики.

Розроблений нами підручник багатокomпонентної структури «Медична фізика», складений відповідно до викладених вище принципів.

Поряд з використанням традиційної навчально-методичної літератури – друкованих матеріалів, електронних версій навчальних посібників, аудіо- та відео-матеріалів, провідну роль набувають електронні підручники.

Існуючі електронні підручники з медичної фізики являють собою традиційний інформаційний матеріал, представлений в електронному вигляді. Як показує досвід роботи в університеті, такий підручник не виконує свої функціональні можливості в повній мірі. Він не викликає цікавість, допитливість, мотивацію студентів до навчання. Та й користуватися паперовим підручником більш зручно, ніж його електронною версією. Тому актуальним є розробка принципово нового електронного підручника, який був би не заміною друкованого, а виступав би в якості кваліфікованого викладача по предмету.

Під електронним підручником ми розуміємо комп'ютерну програму, яка містить навчальну інформацію і програмні засоби, що дозволяють студенту отримувати додаткові відомості, проводити тренінг, самоконтроль знань, а викладачеві здійснювати контроль за ходом вивчення дисципліни. Нами здійснюється розробка електронного підручника з медичної фізики, який дозволить оптимізувати управління навчанням, значно підвищити ефективність і об'єктивність навчального процесу і, безумовно, заощадити час і сили викладача.

Електронний підручник планується представити у вигляді гіпертексту, насиченого перехресними посиланнями. Крім того, електронний підручник включатиме багато якісних графічних зображень і анімаційних фрагментів, супроводжуватися звуком, відеороликами, посиланнями на інтернет-ресурси. Також в електронний підручник планується включити матеріали для самоконтролю студентів: контрольні питання, тести, завдання для самостійного рішення. На даному етапі ведеться підготовка навчально-методичних матеріалів, які увійдуть до електронного підручника.

На наш погляд, об'єднання електронного підручників з програмами, контролюючими знання, доповнене спілкуванням між викладачем і студентом в реальному часі несуть великі перспективи для ефективного проведення навчання, в тому числі й дистанційного.

ЛІТЕРАТУРА

1. Точиліна Т.М. Теоретичні та методичні основи розробки методичної системи ефективного навчання фізиці у технічному університеті // Вісник Черкаського Національного університету імені Б.Хмельницького. №12 (225).- Серія: педагогічні науки.- Черкаси: - 2012. - С.132- 137.
2. Ємчик, Л.Ф. Медична і біологічна фізика [Текст]: підручник / Л.Ф. Ємчик, Я.М. Кміт. - Л. : Світ, 2003. - 592 с.
3. Медична і біологічна фізика [Текст]: Практикум / За ред. О.В. Чалого. - К. : Книга плюс, 2003. - 217 с.
4. Медична та біологічна фізика. Під ред.В.Г.Кнігавко.- Харків 2009.

Трифонов О.М.,

доктор педагогічних наук, професор

Садовий М.І.,

доктор педагогічних наук, професор

(Центральноукраїнський державний університет імені В.Винниченка)

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Навчання цифрових технологій ґрунтується на використанні напівпровідникових матеріалів у різних електронних схемах, нанометричних їх характеристиках. Дослідити такі характеристики дозволяє динамічна комп'ютерна модель у віртуальному та реальному режимах. Для цього найбільш сприятлива є експериментальна постановка такого режиму з доступними матеріалами. Для реалізації визначеної ідеї ми здійснили аналіз доступних для постановки дослідів матеріалів. До них відносяться матеріали із колекцій, які є у закладах професійної (професійно-технічної), фахової передвищої освіти. Це, насамперед закис міді Cu_2O , сірчаний колчедан Fe_2S , мідний колчеданом CuS , магнітний залізняк Fe_3O_4 , червоний залізняк Fe_2O_3 , свинцевий блиск PbS , графіт, селен (пластина від випрямляча), кремній, германій (діод) та ін.

Класичним напівпровідником з дірковою провідністю є закис міді. Він має добрі як фото так і термоелектричні характеристики. Для зняття вольтамперної характеристики

доцільно обрати закисномідну шайбу від старих випрямлячів змінного струму. Так як мідь окисляється, то пластинку необхідно очистити шліфувальним папером від чорного кольору окису міді. Далі впродовж 2-3 хвилини поміщаємо зразок у 3% розчин азотної кислоти і змиваємо проточною водою. Контактними слугують обидві сторони металевої шайби. До них кріпимо провідники. Зразок готовий до використання.

У колекціях хімічного кабінету закладів освіти у наборах є сідний та сірчаний колчедан, залізняка, графіт та ін. До кінців обраного зразка необхідно приєднати провідники.

Кремнієві мікросплавні діоди (Д104, Д105, Д106), дифузні (Д226, Д310) мають електронно-дірковий перехід. Він виникає внаслідок вплавлення алюмінію в кремній n-типу, або методом дифузії. Для виготовлення р-тип кремнію використовують сплав олова з фосфором чи золота із сурмою. Оптичні характеристики вивчають через отвір у корпусі такого діода.

Кремнієві властивості можна дослідити, використавши діоди Д7А, Д7Ж, або всі модифікації Д302, Д303, Д304, Д305. Тут має місце електронно-дірковий перехід через вплавлення індію в монокристалічній германій. За товщини 0,3-0,4 мм n-типу питомий опір складає 30 Ом.

Поширеними є фотодіоди з електронно-дірковими переходами метал-напівпровідник і гетеропереходи. В них під дією оптичного впливу виникають фотоносії завдяки електричному полю переходу.

Іншого роду напівпровідники світлодіоди некогерентного оптичного випромінювання в ґрунтуються на явищі електролюмінесценції.

Таким чином, за наявності окресленої бази можна перейти до практичного дослідження характеристик визначених напівпровідникових переходів. Важливою характеристикою напівпровідникових приладів є ширина забороненої зони. Для її визначення, наприклад знімаємо залежність їх опору від температури. Схема ввімкнення в електричне коло таких приладів є традиційною. Формуємо систему задач.

Задача 1. Визначити опір R свинцевого блиску при температурі $t^{\circ}\text{C}$, якщо ширина забороненої зони для нього 0,6 еВ, а $R_0=3,6 \cdot 10^{-5}$ Ом (опір при $T \rightarrow \infty$). Використаємо співвідношення та дані експерименту.

Задача 2. Визначити термічний коефіцієнт опору

магнітного залізняка (селену, сірчаного колчедану, закису міді, германію, кремнію) при температурі $t^{\circ}\text{C}$, якщо при кімнатній температурі його опір рівний 375 Ом.

Розв'язування задачі проводимо з використанням формули для визначення термічного коефіцієнта опору

Задача 3. Експериментально перевірити характер залежності опору діода Д226Г від температури та побудувати графік цієї залежності.

Задача 4. При якій температурі опір термістора ММТ-4 дорівнює R якщо при температурі $t_1^{\circ}\text{C}$ опір рівний R_1 (Ом).

Задача 5. Початковий опір сірчаного колчедану R_1 . На скільки він зміниться, якщо температура збільшиться на $\Delta t_0^{\circ}\text{C}$. Початкова його температура $t_0^{\circ}\text{C}$.

Задача 6. Визначити ширину забороненої зони для сірчаного колчедану за графіком залежності $R=f(T)$. $R_0=9,5 \cdot 10^{-6}$ Ом.

Для розв'язування таких задач необхідно скласти код – комп'ютерну програму для визначення ширини забороненої зони та зняття вольтамперної характеристики. Виготовлення такої програми під силу студентам спеціальності Професійна освіта (Цифрові технології).

ЛІТЕРАТУРА

1. Литвинова С.Г., Соколюк О.М. Критерії та показники оцінювання якості освітніх об'єктів доповненої реальності в підручниках з фізики, Інститут технологій і засобів навчання, Том 88, вип. 2. с. 23-37, 2022. DOI: 10.33407/itlt.v88i2.4870.

2. Садовий М.І., Резіна О.В., Трифонова О.М. Використання комп'ютерної графіки під час навчання фізики і технічних дисциплін в педагогічних університетах», Інформаційні технології і засоби навчання, Том 80, №6. с. 188-206, 2020. DOI: 10.33407/itlt.v80i6.3740

3. Трифонова О.М. Методична система розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій у навчанні фізики і технічних дисциплін у закладах вищої освіти: дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02, 13.00.04 / ЦДПУ ім. В.Винниченка. Кропивницький, 2020. 595 с.

4. Хомутенко М.В., Садовий М.І., Трифонова О.М. Комп'ютерне моделювання процесів в атомному ядрі, Інформаційні технології і засоби навчання, Том 45, вип. 1. с. 78-92, 2015.

Філіпенко, І.І.,

кандидат педагогічних наук, доцент
(Запорізький державний медико-
фармацевтичний університет)

ВПЛИВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН НА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНЬОГО СПЕЦІАЛІСТА-МЕДИКА

Орієнтація сучасної системи освіти на потреби особистості, в умовах обмеженого часу, облік здібностей та можливостей студентів-медиків, профільна спрямованість змісту освіти ставить завдання підвищення якості природничо-наукової освіти з подальшою інтеграцією фізичних знань в медицину. Реформування сучасної системи медичної освіти спрямоване на підвищення ефективності підготовки майбутніх лікарів, які не тільки мають знання та вміння, але й готові їх застосовувати при вирішенні завдань. Математика та фізика включені до базової частини довузівського етапу навчання державного освітнього стандарту вищої медичної освіти. Основною метою підготовки майбутніх студентів медичного вузу щодо дисципліни «Фізика. Математика» є освоєння ними:

1) основоположних понять та методів сучасного математичного апарату як засобу вирішення завдань фізичного, хімічного, біологічного та будь-якого з медичних напрямів, що зустрічаються у процесі вивчення профільних дисциплін та у подальшій професійній діяльності;

2) біофізичних механізмів впливу фізичних факторів на організм людини, фізичних засад функціонування медичної апаратури.

Математика та фізика займають сьогодні важливе місце у житті суспільства. Головна причина цього така: математика пропонує дуже загальні і чіткі логічні моделі вивчення навколишньої дійсності, а фізика допомагає зрозуміти навколишню дійсність і процеси, які у ній. Математичні моделі чітко відбивають суть досліджуваних явищ, дозволяють шукати невиявлені раніше закономірності, давати математичний аналіз умов, у яких можливе рішення теоретичних чи практичних завдань. Вивчення математики є джерелом та засобом активного інтелектуального розвитку людини, її розумових здібностей. Фізика допомагає зрозуміти закони та закономірності навколишньої дійсності, зрозуміти принципи роботи технічних пристроїв.

Математика та фізика є основою для вивчення низки спеціальних дисциплін, дають інтегративні зв'язки з медико-біологічними дисциплінами, їх вивчення може зробити значний внесок у підготовку майбутніх лікарів до вирішення завдань профілактичної, діагностичної та лікувальної діяльності. Простежується зв'язок фізики і математики з такими дисциплінами як фізіологія, хімія, біохімія, мікробіологія та вірусологія, гігієна, неврологія, отоларингологія, офтальмологія, променева діагностика, променева терапія, інфекційні хвороби, внутрішні хвороби фізіотерапія, функціональна діагностика та інші. Але математика, фізика та біофізика не усвідомлюються студентами як перед-профільні дисципліни. Вони слабо мотивовані вивчати ці предмети, оскільки не бачать ціннісно-смыслових аспектів їх вивчення та шляхів подальшого використання знань у профільних дисциплінах. Процес навчання не усвідомлюється студентами як цілісний, між компонентами якого існують зв'язки. Крім того, важливо відзначити недостатню кількість навчального часу, що відводиться на вивчення цих фундаментальних дисциплін. У зв'язку з цим виникає необхідність переглянути методологічні засади викладання фізики та математики з урахуванням міжпредметної інтеграції. Навчання треба будувати як єдиний, цілісний процес, орієнтований на наступні зв'язки загальноосвітніх дисциплін із профільними, наприклад з медичною фізикою. Базова математична підготовка у поєднанні з природничою – фундамент подальшої професійної підготовки лікаря.

Медична фізика – це застосування комплексу фізичних засобів та фізико-математичних методів дослідження людини для розробки та впровадження нових методів діагностики та лікувального впливу. Вже сьогодні найширше застосування в медицині знаходить величезну кількість фізичних методів та пристроїв, які є основою для різноманітних медичних методів хірургії, терапії та неінвазійної діагностики. Медична фізика та пов'язані з нею напрями наукових досліджень заслужено вважаються сьогодні одними з найбільш перспективних у галузі природничих наук, оскільки є закономірним і природним результатом їх розвитку та впровадження найсучасніших досягнень природничих наук, і, насамперед, фізики, у практичну медицину. Наприклад, поява ультразвукової діагностичної інтроскопії (УЗД) стала можливою завдяки досягненням сучасної акустики, включаючи досягнення нелінійної та ультразвукової доплерівської томографії. Досить звичайним у світі стало

використання електронних та протонних прискорювачів для стерилізації медичного обладнання. Більш того, синхротронне випромінювання заряджених частинок у прискорювачах починає застосовуватися для проведення високоякісної рентгенівської трансмісійної томографії, яка успішно доповнює рентгенівську комп'ютерну томографію та рентгенографію.

Візуалізація органів людини за допомогою різних методів фізичної томографії – ефективно використання в медичній радіаційній фізиці радіонуклідів, радіодіагностичних гамма-камер. До цього списку можна додати методи однофотонної та позитронної емісійної томографії, ядерну магніто-резонансну томографію, високочастотну електроенцефалографію, лазери, різноманітні джерела випромінювань та багато іншого, що стало можливим завдяки медичній фізиці. Для успішного просування цим і багатьом іншим напрямом розвитку сучасної медицини необхідне вирішення низки фундаментальних проблем, пов'язаних з вивченням фізики та математики, та подальшої інтеграції в медицину. Значна кількість учених-методистів виділяє різні види проблем, пов'язані із мотивацією як готовності до засвоєння знань, так і для контролю результатів навчально-пізнавальної діяльності з даних предметів.

Фордзюн Д.О.,

здобувачка другого (магістерського)
рівня вищої освіти

Школа О.В.,

доктор педагогічних наук, доцент
(Бердянський державний
педагогічний університет)

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ ДОШКИ PADLET У НАВЧАННІ МЕХАНІКИ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ

У сучасних умовах дистанційного формату організації освітнього процесу з фізики в закладах загальної середньої освіти важливою та невід'ємною складовою стає використання різноманітних інформаційно-комунікаційних хмарних технологій, он-лайн платформ, цифрових мультимедіа ресурсів, педагогічних програмних засобів навчання. Системне та педагогічно доцільне використання останніх дозволяє вирішувати багато поточних дидактичних завдань: підтримка

зворотного зв'язку між учасниками освітнього процесу, повідомлення та візуалізація нової навчальної інформації з можливістю комп'ютерного моделювання та покрокового аналізу основних характеристик фізичних явищ і процесів; закріплення, повторення та узагальнення знань учнів; розвиток пізнавального інтересу, практичних умінь, навичок самоосвіти і самоконтролю, інтелектуальних і творчих здібностей; індивідуалізація і диференціація навчального процесу, формування комп'ютерної грамотності та інформаційної культури. Невипадково протягом останніх двох десятиріч у вітчизняній дидактиці фізики з'явився та активно розвивається новий напрям – розроблення цілісних цифрових комплексів з фізики різноманітного дидактичного призначення, що дозволяє на основі режимів мультимедіа, віртуальності та інтерактивності суттєво поліпшити рівень методичного забезпечення освітнього процесу, відкриває нові можливості для підвищення якості фізичної освіти. Тому комп'ютеризація та цифровізація є одними із найважливіших і водночас найскладніших сучасних завдань освітньої галузі.

Серед багатьох цифрових освітніх інструментів, які є сьогодні у розпорядженні вчителя фізики, особливе місце займає вебсервіс Padlet. Це принципово новий інструмент навчання, призначений для зберігання, організації та спільної інтерактивної роботи з різним інформаційним контентом (текстові документи, презентації, таблиці, зображення, фотографії (у тому числі з веб-камери власного пристрою), відео- та аудіо матеріали, посилання на зовнішні ресурси). Padlet – це своєрідна віртуальна дошка для спільної роботи, на якій можна розміщувати, переміщувати та опрацьовувати різний контент, додавати коментарі. Для створення повідомлення, достатньо двічі клацнути мишею по дошці: у віконці, що відкриється, можна записати свої ім'я, вставити рисунок, фото, аудіо, записати формулу, залишити коментар. Коли дошка готова, нею можна поділитися в соцмережах, вбудувати її в сайт, відправити поштою, експортувати в різних форматах, роздрукувати, і навіть створити для неї QR-код. До основних переваг застосування вебсервісу Padlet у навчанні фізики більшість фахівців відносить: безкоштовність, простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, підтримка великої кількості форматів документів, необмежена кількість учасників з можливістю спільного редагування інформації та автоматичного збереження змін, загальний і приватний формат роботи.

У власній педагогічній практиці за умов дистанційного формату освітнього процесу в школі вебсервіс Padlet використовуємо у навчанні механіки для: повідомлення нових, розширення та поглиблення набутих знань учнів (розуміння сутності основних наукових фактів; відповідних фізичних явищ, процесів, величин і законів; знання базових формул, вміння проводити математичні розрахунки, робити висновки та узагальнення), закріплення і повторення навчального матеріалу, розвитку практичних умінь і навичок, контролю, самоконтролю й оцінювання рівня навчальних досягнень. Використання на основі вебсервісу Padlet різноманітних дидактичних завдань (візуалізація, спостереження та пояснення різних видів механічного руху і взаємодії тіл на основі відповідних посилань до медіаматеріалів навчальних Інтернет-ресурсів, поділ навчальної інформації на скринькі, на відповідність, будова та покроковий аналіз графіків, розв'язування різного типу задач і кросвордів, складання пазлів, застосування різних форматів синхронного та асинхронного тестування тощо) дозволяє урізноманітнити навчально-пізнавальну роботу учнів з механіки, зробити її наочною і цікавою, пробудити інтерес до свідомого і самостійного навчання. Досвід використання такої віртуальної дошки у шкільному курсі фізики підтверджує її доцільність та ефективність у розвитку пізнавального інтересу учнів, умінь і навичок самостійної продуктивної роботи, комунікації, рефлексії, цифрової грамотності і загалом підвищенні якості їх навчальних досягнень попри складні обставини сучасного життя.

Халабузар О.А.,

кандидат педагогічних наук, доцент,
(Бердянський державний
педагогічний університет)

Халабузар В.Г.,

вчитель інформатики
(Бердянська загальноосвітня школа
I-III ступенів №11)

THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE WITHIN THE EDUCATION

Nowadays the Ukrainian educational system is searching the new approaches and methods of teaching. The new vector is formed due to the implementation of the Artificial intelligence, which is defined d by Ed Burns as the “simulation of human intelligence processes by machines, especially computer systems” [1]. In his

research work Burns underlines, that the specific applications of AI could be applied to the educational sphere. The term “Artificial Intelligence” appeared in 1956. It was proclaimed in Dartmut college where it was used for the description of the science and technique of the production of the intellectual machines. Nowadays The AI is used in various spheres: media(analyzing of the big data, monitoring of the news agencies, retrieving the relevant information), legal systems (automatical analysis of the crime scene, analyzing of the evidence, reports, etc), forecast (analysis of the previous weather, meteorological research, etc), business (market analysis, stock monitoring, investments), smart cities (improvement of the citizen’s life), medicine (analysis of the patients’ health, robots-surgeons). In all these fields the AI shows it effectiveness and the professional staff has to be prepared for the work with it. Thus, the implementation of the AI technologies into the educational sphere is really relevant and necessary.

Nowadays there are many chat-bots which help learners to master their skills (“Ada”, “DeakinGenie”, etc). The chat-bot “OUAnalyse”, which was created in the United Kingdom, helps to collect the information about the students’ academical achievements, makes prediction about the potential progress in certain disciplines, creates the individual educational plans for the students. It makes the analysis of the attending of the lectures and seminars, corrects the schedule and plans of the extra-curricular activities for the students, monitors and maintain the equipmentsof the students’ campus.). In India the AI «Swift» contains the set of methods which were suggested by the SwiftLearningServices. It helps to analyse the difficulties, which could occur during the educational process and creates the individual educational plans. In Harvard University was created the LabXchange which is the online-platform for the scientific activity. It allow users to personalize the instructions, to work in the virtual laboratory, to have the access to the global scientific society.

We have analyzed the work of the “CoWriter”, which helps to create texts (scientific or fiction) and underline that it is really useful for the philological departments cause it provides the ability to analyze various types of academic of fiction samples. There is also the “Teaching AI for K12, which is the portal which created by Ericsson.it contains the plenty of links on the free resources which our teachers can use for the learning and teaching Artificial Intelligence. It includes the detailed instructions and support to the teachers.

For the teachers of Music it will be useful to implement some elements of AI with the help of SmartMusic, which is able to help teachers to teach and to correct their pupils. AIArtists.org is the

resource which provides the ability to create AI images or pictures which could be the theme for the conversation or discussion at English language lessons.

Talking about the inclusive education it is recommended to implement into the educational process the platform of the speech recognition - Dragon Anywhere. It was developed by the Nuance Communications. The platform gives opportunity to create and to edit texts with the voice input which would be useful for the people with physical disabilities. This platform can create graphics, images etc, which helps provides the self-realisation options for the pupils with certain mal-development.

Thus, as the conclusion we would like to underline the importance of the AI implementation into the Ukrainian educational processes, considering the global positive experience. The researchers state that the AI can provide the process of the students' adaptation, to assess the students' activities, to monitor the attending, to create the individual educational plan, etc. Our further research will be devoted to the peculiarities of the AI implementation during the integrated lessons of English and Informatics

REFERENCES

1. Мар'єнко, М. В., Шишкіна, М. П., & Коновал, О. А. (2022). Методологічні засади формування хмаро орієнтованих систем відкритої науки у закладах вищої педагогічної освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 89(3), 209–232. <https://doi.org/10.33407/itlt.v89i3.4981>.
2. Aktay, S. (2022). The usability of Images Generated by Artificial Intelligence (AI) in Education. *International technology and education journal*, 6 (2), 51-62.
3. Alhumaid, K., Naqbi, S., ElSORI, D. & Mansoori, M. (2023). The adoption of artificial intelligence applications in education. *International Journal of Data and Network Science*, 7(1), 457-466. https://www.growingscience.com/ijds/Vol7/ijdns_2022_115.pdf.
4. Bykov, V., Mikulowski, D., Moravcik, O., Svetsky, S., & Shyshkina, M. (2020). The use of the cloud-based open learning and research platform for collaboration in virtual teams. *Information Technologies and Learning Tools*, 76(2), 304–320. <https://doi.org/10.33407/itlt.v76i2.3706>.
6. Chaka, C. (2023). Fourth industrial revolution—a review of applications, prospects, and challenges for artificial intelligence, robotics and blockchain in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning (RPTTEL)*, 18(2). <http://rptel.apsce.net/index.php/RPTTEL/article/view/2023-18002>.

Хоменко В.В.,
кандидат технічних наук, доцент
(Українська інженерно-педагогічна
академія)

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ВНЗ В УМОВАХ КРИЗОВИХ ЯВИЩ

Введення в Україні воєнного стану є новим викликом для сфери освіти. Одним із завдань вищої освіти в умовах воєнного стану є підтримання рівня якості викладання та зацікавленості здобувачів у навчанні. Досягненню зазначеної мети сприятиме впровадження у навчальний процес нових підходів до викладання. Повномасштабне вторгнення в Україну стало викликом для всіх сфер – не винятком стала і сфера надання освітніх послуг. Велика кількість отримувачів освітніх послуг вимушено знаходяться в різних регіонах країни, далеко від своїх навчальних закладів, через активні бойові дії у їх місцевості. Отже, виникають певні проблеми, що потребують негайного вирішення. Така ситуація змусила Кабінет Міністрів України, освітніх управлінців, громадянське суспільство шукати оперативні рішення, як організувати освітній процес студентам у місцях їх постійного проживання та місцях евакуації, коли завершувати навчальний рік, як оцінювати здобувачів вищої освіти та видавати їм документи про освіту, як забезпечити оплату праці працівникам закладів освіти, як надавати психологічну підтримку тощо [3].

Освіта – це один із ключових факторів розвитку, а також розширення можливостей людей. Освіта дає людям знання та інформацію, а також сприяє зміцненню почуття самоповаги і впевненості у собі, реалізації власного потенціалу [1]. Так, всупереч найскладнішому часу в Україні у вищих навчальних закладах освітній процес здійснюється у дистанційному або змішаному форматі, в залежності від того як дозволяє безпекова ситуація. Необхідними умовами організації дистанційного навчання є: створення інфраструктури ВНЗ (центри, кафедри, факультети та інститути дистанційного навчання); наявність комп'ютерної техніки і засобів телекомунікаційного зв'язку, системи управління навчанням для розроблення, управління та поширення навчальних матеріалів онлайн із забезпеченням загальної доступності; забезпечення підготовки і технічної підтримки викладачів. Вони повинні володіти сучасними

педагогічними та інформаційними технологіями, бути психологічно готовим до роботи зі студентами у навчально-пізнавальному середовищі; забезпечення академічної і технічної підтримки студентів для навчання в онлайн режимі; розробка навчальних програм і дистанційного навчального ресурсу; опрацювання системи контролю і оцінювання знань [2].

Для української освітньої системи це випробовування стало ще й своєрідним стимулом, який відкрив вікно нових можливостей, ставши каталізатором давно назрілих модернізаційних змін в освіті. Передусім ідеться про розвиток цифрової та дистанційної освіти, зокрема онлайнної. Але перспективи трансформації освіти не обмежено лише цими напрямками. Потребують пильної уваги також розвиток неформальної та інформальної освіти, створення механізмів визнання її результатів у системі формальної освіти. На часі апробація та широке впровадження сучасних методів навчання з використанням інформаційних технологій [4].

ЛІТЕРАТУРА

1. Дистанційний навчальний процес : навч. посібник / за ред. Б. Бикова та В. Кухаренка. К. : Міленіум, 2005. 292 с.
2. Хассон В., Вотермен Е. Критерії якості дистанційної освіти. *Вища школа*. 2004. №1. С 92-99.
3. Освіта в умовах воєнного стану. URL: <https://eo.gov.ua/osvita-v-umovakh-voiennoho-stanu/2022/04/11>.
4. Українська система вищої освіти в умовах воєнної агресії РФ: проблеми й перспективи розвитку. URL: <https://niss.gov.ua/news/statti/ukrayin-ska-systema-vyshchoyi-osvity-v-umovakh-voeynoyi-ahresiyi-rf-problemy-y>.

Хоменко Л.Г.,

кандидат фізико-математичних наук, доцент

(Полтавський національний університет імені В.Г.Короленка)

РОЛЬ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ У ПІДВИЩЕННІ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ В ЕПОХУ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ

Цифровізація сфери освіти в Україні набуває значущості як невідмінний та невідкладний імператив, який визначає наступність у трансформації освітнього пейзажу. Пріоритетною

метою даного процесу стає забезпечення ефективного розвитку інформаційного суспільства в країні, що відповідно викликає потребу в пристосуванні до вимог сучасності та глобальних викликів. Процвітання цифрової революції в освітній галузі передбачає не лише адаптацію до швидкозмінних технологічних проривів, але й урахування світових тенденцій у цій сфері.

Наближаючись до цілей цифрового суспільства, яке відзначається глибокими трансформаціями, слід відзначити декілька важливих факторів, які їх спричинили. Одним із них є глобальна пандемія, яка спричинила стрімке розповсюдження інформаційної епохи та змусила суспільство адаптуватися до нових реалій. Паралельно, політична нестабільність, у тому числі воєнний конфлікт на території України, вплинула на стан інфраструктури освіти. Ці обставини зазнали вагомого впливу на різні аспекти освітнього процесу – від управління та організації до комунікації та оцінювання навчальних досягнень.

Провівши аналіз сучасного контексту, можна визначити, що цифрові технології стали необхідним засобом для вдосконалення освіти та підготовки майбутніх поколінь громадян. Активна впровадження цифровізації в освітній процес передбачає не тільки технічні зручності, а й глибокі зміни в підходах до навчання та викладання.

Одним із важливих аспектів є зосередження уваги на використанні соціальних мереж як потужного інструменту для підвищення професійної компетентності вчителів, сприяючи активному навчанню та саморозвитку педагогічних працівників.

Дослідження можливостей використання соціальних сервісів у навчально-виховному процесі здійснили такі учені, як О. Андрєєв, Н. Балик, Є. Патаракін, М. Резнін, В. Стародубцев, М. Менькіна. Питання використання освітніх віртуальних спільнот викладачами були розглянуті в працях І. Малицької, М. Остапенко, І. Іванюка, А. Яцишина та інших дослідників.

Вплив соціальних мереж на різні аспекти професійної компетентності вчителів, зокрема на підвищення рівня їхньої педагогічної майстерності, оновлення методичної бази та розширення кругозору, представляє собою неабиякий сукупний ефект, обумовлений синергетичним взаємодією цифрових інструментів та педагогічних процесів.

Сучасний освітній ландшафт, навколо якого вплітаються мережеві технології, змушує вчителів адаптувати свій підхід до професійного росту.

Спільноти в соціальних мережах створюють платформу для педагогічної взаємодії та обміну досвідом. Інтерактивність цих платформ сприяє створенню умов для рефлексії та аналізу власної практики. Вчителі отримують можливість взяти участь у дискусіях, висловити свої думки, аналізувати критичні зауваження, що сприяє самосвідомому вдосконаленню.

Відновлення методичної бази та професійної освіти вчителів отримує новий дименсійний характер завдяки інформаційній насиченості соціальних мереж. Вони дозволяють швидко та ефективно здійснювати пошук актуальних педагогічних матеріалів, методик та навчальних ресурсів. Це допомагає вчителям оновити свою методичну апаратуру, застосовуючи передові підходи та інструменти у навчальному процесі.

Завдяки соціальним мережам вчителі мають можливість розширювати свій кругозір, взаємодіяти з колегами з інших країн, знайомитися з іншими культурними підходами до навчання. Це сприяє розвитку міжкультурної компетентності вчителів та обміну найкращими практиками. Таким чином, соціальні мережі виступають важливим інструментом у підвищенні професійної компетентності вчителів. Вони допомагають розкрити потенціал педагогів у контексті цифрової епохи, сприяючи активному навчанню, обміну досвідом, рефлексії та оновленню педагогічної практики.

Відзначаючи потенціал соціальних мереж як інструменту для збільшення професійної майстерності вчителів, необхідно обережно підходити до їхнього використання, забезпечуючи гармонійний злагоджений розвиток сучасних підходів та традиційних цінностей у сфері освіти. Таким чином, соціальні мережі, як потужний ресурс, можуть збагатити педагогічну практику та підвищити професійну компетентність вчителів, проте впровадження їх повинно відбуватися у рамках балансу між інноваційними підходами та збереженням цінностей традиційної освіти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Чорний, В. (2019). Нові соціальні медіа та соціальні мережі в освітньому процесі. *Військова освіта*, 37(1), 286–295. URL: <https://doi.org/10.33099/2617-1783/2018-1/286-295>
2. Сікорська, В.Ю., & Ногай, В.П. (2022). Соціальні мережі у контексті мовної підготовки студентів. Міжкультурна комунікація в контексті глобалізаційного діалогу: стратегії розвитку. URL: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-279-4-92>

3. Приходько, Д., & Медкова, О. (2020). Соціальні мережі та перспективи їх використання в освітньому процесі. *Humanities Science Current Issues*, 4(27), 160–164. URL: <https://doi.org/10.24919/2308-4863.4/27.203996>

4. Якущенко, Ю., & Глущенко, К. (2021). Соціальні мережі як провідний вид віртуального спілкування: thesis. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/84763>

Хоменко С.В.,

кандидат педагогічних наук, доцент
(Бердянський державний
педагогічний університет)

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНІХ ПРОЦЕСАХ У ВНЗ

Цифрова освіта – це освіта, яка головним чином функціонує за рахунок цифрових технологій, тобто електронних транзакцій, які реалізуються шляхом використання Інтернету. XXI століття – це час великих перетворень, становлення інформаційного суспільства, пришвидшеної інноватизації та мережевих зв'язків.

Суть цифрової трансформації освіти – рух до персоналізації освітнього процесу на основі використання цифрових технологій. Її головна особливість у тому, що цифрові технології допомагають використовувати нові педагогічні практики (нові моделі організації та проведення навчальної роботи), які раніше не могли зайняти гідне місце у масовій освіті через складність їх здійснення засобами традиційних «паперових» інформаційних технологій.

У результаті цифровізації освіти в Україні система підготовки кадрів буде тісно пов'язана з ІТ-компаніями, які визначатимуть професійні стандарти в цій сфері. Роль і зацікавленість ІТ-компаній у підготовці кадрів та вирішенні кадрових завдань інформатизації повинна бути суттєво підвищена, що має знайти відображення в стратегічних планах діяльності МОН України та ІТ-компаній. У цьому напрямку необхідно як модернізувати усі традиційні види, форми та методипрофесійного розвитку педагога, так і запроваджувати інноваційні, особливо ті, що пов'язані із сучасними інформаційними та цифровими технологіями.

На сьогодні, у розвитку цифрового суспільства якісна освіта стає одним із головних чинників успіху, а викладач є одночасно і об'єктом, і провідником позитивних змін. Ефективно здійснювати освітній процес, забезпечувати відповідальне використання цифрових технологій для управління інформацією, комунікацією, створення контенту здатна лише інформаційно грамотна особистість.

Так, як використання цифрових технологій або інтернет-ресурсів у процесі викладання різноманітних навчальних дисциплін сьогодні вважається одним із актуальних питань освіти, то головним із ефективних рішень цього питання вважається застосування електронних видань навчальних комплексів та навчально-методичних матеріалів[1].

З'ясовано, що процес цифровізації освіти та будь-яких інших сфер життя людини передбачає формування у неї цифрової (інформаційної) культури, що дозволяє грамотно використовувати можливості, що відкриваються, і органічно входить в середину інформаційного суспільства[2].

Інформаційно-цифрова компетентність заслуговує на особливу увагу тому, що саме вона дає можливість особистості бути сучасною, активно діяти в інформаційному середовищі, використовувати найновітніші досягнення техніки в своїй професійній діяльності. Слід відмітити, що майже всі науковці виділяють цю компетентність як обов'язкову складову професійної компетентності педагога [3].

Використання цифрових технологій забезпечує вищий рівень мобільності освітнього процесу, а відтак і вищого рівня його індивідуалізації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Петухова Л.Є. Інформатична компетентність майбутнього фахівця як педагогічна проблема. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2008. С.3-6.

2. Морзе Н. Опис цифрової компетентності педагогічного працівника (проєкт). Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2019. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeemu_2019_spetsvip.

3. Гуревич Р.С. Формування інформаційної компетентності майбутніх вчителів засобами мультимедіа-технологій. Наукові записки. Серія: Педагогіка. 2007. С.38-41.

Чернецький І.С.,

кандидат педагогічних наук
(Національний центр «Мала академія
наук України»)

Меняйлов С.М.,

кандидат педагогічних наук, доцент
(Національний авіаційний університет)

Куриленко Н.В.,

кандидат педагогічних наук
(Морський фаховий коледж рибної
промисловості)

НАВЧАННЯ ФІЗИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ СЕНСОРІВ СМАРТФОНУ ЯК АСПЕКТ ІНСТРУМЕНТАЛЬНОЇ ЦИФРОВОЇ ДИДАКТИКИ

В нових освітніх стандартах приділено велику увагу важливості розвитку в учнів та студентів умінь опрацьовувати експериментальні дані за допомогою цифрових засобів, найпопулярнішим з яких у студентів, є смартфон. Важливу роль у дослідженнях користування смартфоном відіграють спеціалізовані мобільні додатки, які за роки змінили цифрові датчики на відкриті платформи, такі як «Phyphox», які обробляють та аналізують експериментальні дані.

Використання мобільних технологій як засобу навчання фізики є предметом досліджень зарубіжних та українських вчених. Технологія m-learning як частина цифрової дидактики поряд із зміщенням акценту на інтерактивність процесу навчання може вивести дослідження з лабораторії, перетворити смартфон на засіб пізнання законів природи.

При вивченні природничих наук важливо створювати такі методи, які поєднують реальний експеримент з цифровим аналізом отриманих даних. Смартфони можна широко використовувати при навчальних дослідженнях, зокрема, для дистанційного навчання.

Метою дослідження є аналіз існуючих типів мобільних додатків, що використовуються у викладанні фізики, а також розробка технологій, придатних для створення ефективних освітніх досліджень та експериментів.

На нашу думку, на особливу увагу заслуговують сенсорні додатки як платформи для отримання та аналітичної обробки

даних із сенсорів смартфонів під час повномасштабних (невіртуальних) експериментів.

Сучасні смартфони - це потужні та складні пристрої. Смартфони поєднують в собі різні підсистеми, такі як модуль зв'язку (дзвінки та Інтернет, Bluetooth, Wi-Fi), систему навігації (GPS), набір сенсорів, дисплей клавіатури, динаміки. Важливими фізичними елементами смартфона є чутливі елементи, які забезпечують процес вимірювання.

В цілому сенсори сучасних мобільних телефонів можна розділити на три категорії:

— датчики руху (наприклад, акселерометр вимірює значення прискорення одночасно по осях X, Y, Z, визначає положення приладу в просторі, задаючи кут його нахилу відносно верхньої Землі; гіроскоп реагує на зміну кутів повороту навколо трьох осей координат з відстеженням руху відносно трьох площин одночасно, що дозволяє визначити орієнтацію пристрою в просторі);

— датчики положення, такі як магнітометр (вимірює магнітне поле вздовж осей X, Y і Z, а також магнітні властивості матеріалів), GPS (використовується для навігації або визначення координат), датчик наближення (чіп для відстеження наближення до смартфон розташований до будь-якого предмета);

— датчики навколишнього середовища, такі як датчик світла та барометр.

Проведений нами аналіз сучасних додатків для навчання фізики з використанням смартфона показав, що їх можна поділити на чотири групи: посібники, засоби для контролю та оцінювання знань і вмінь, віртуальні лабораторії та датчики. Використання датчиків смартфона дозволяє вийти на новий рівень ефективності експериментів не лише через доступ до віртуальних, дистанційних експериментів, але й через надання реальних інструментів вимірювання для освітніх досліджень.

Методика вимірювання та обробки даних з використанням датчиків смартфонів є одним із ключових прикладів ефективності m-learning. Така технологія істотно змінює навчальний процес та усуває рутинні етапи, раціоналізує та полегшує процес аналізу даних під час навчального фізичного експерименту. Це найкращий спосіб доповнити традиційні підходи до вивчення природничих наук.

Школа О.В.,

доктор педагогічних наук, доцент
(Бердянський державний
педагогічний університет)

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК З ТЕОРЕТИЧНОЇ ФІЗИКИ – ПЕРЕМОЖЕЦЬ ВСЕУКРАЇНСЬКОГО КОНКУРСУ

Курс теоретичної фізики традиційно завершує фундаментальну підготовку майбутніх учителів фізики у закладі вищої освіти, відіграючи особливу роль у їх особистісному і професійному становленні. Він не тільки розвиває пізнавальний інтерес, інтелектуальні і творчі здібності, поглиблює і розширює знання про структуру і зміст фундаментальних фізичних теорій і відповідної картини світу, але й сприяє формуванню найважливішого компоненту їх фахової компетентності – наукового світогляду і стилю мислення. Якість освітніх результатів здобувачів з курсу теоретичної фізики та їх відповідність нормативним вимогам за сучасних умов військового стану у державі і дистанційного формату навчання залежить передусім від належної системної організації освітнього процесу та запровадження в якості інформаційної моделі цілісного навчально-методичного комплексу, створеного на єдиній методологічній основі і зорієнтованого на формування у здобувачів найповніших уявлень про структуру і зміст сучасної фізичної картини світу.

Протягом останніх років нами розроблено і впроваджено в ряді педагогічних закладів вищої освіти такий навчально-методичний комплекс (на прикладі курсу «Термодинаміка і статистична фізика»), до складу якого входить:

- модульна навчальна програма курсу теоретичної фізики, що містить такі необхідні компоненти: мета, основні завдання, міждисциплінарні зв'язки, системоутворювальні елементи, зміст основних розділів курсу, рекомендована література, форми контролю та засоби діагностики успішності навчання студентів;

- навчально-методичні посібники до лекційних, практичних і семінарських занять (з грифом МОН України), які підготовлено з урахуванням принципів фундаментальності і професійної спрямованості, послідовності, змістовної компактності і математичної лаконічності, відповідним переліком контрольних

запитань з кожної теми, прикладами розв'язання типових задач, переліком задач різного типу і рівня складності для самостійної роботи, відповідями, вказівками і розв'язанням найбільш складних;

- збірник якісних питань і тестових завдань для моніторингу і діагностики рівня навчальних досягнень студентів, що містить серед обов'язкових програмних питань методологічного і світоглядного характеру. Збірник можна використовувати як під час аудиторних занять, так і в процесі самоконтролю й самооцінки;

- посібник з систематизації та узагальнення знань студентів з курсу теоретичної фізики (переможець Всеукраїнського конкурсу у номінації «кращий навчальний посібник» 2022 року від Національної Академії наук вищої освіти України). Так, зокрема в останньому відповідно до робочої програми курсу на основі структурування елементів знань представлено зміст складових навчальних досягнень студентів для кожного змістового модулю у такій формі: 1) зміст теми; 2) перелік основних фізичних явищ, ефектів, понять, моделей, законів, принципів; 3) набір теоретичних і практичних завдань, які студенти мають опанувати під керівництвом викладача і самостійно (у формі: “пояснити, зобразити і проаналізувати, моделювати, вивести і визначити, розв'язати, зробити висновки світоглядного та методологічного характеру”). Такий варіант подання інформаційних матеріалів курсу дозволяє представити його основну, важливу у професійному відношенні, частину як певну систему навчально-пізнавальної діяльності студентів, чим забезпечується дієвість і цілісність їх знань на довготривалу перспективу. У посібнику також висвітлено методичні особливості вивчення окремих змістових модулів (розділів) курсу теоретичної фізики; структуру, зміст та еволюцію фізичної картини світу.

Очевидно, що якість освітніх результатів студентів цілком і повністю залежатиме від належної системної пізнавальної роботи з цим окремо та іншими компонентами навчально-методичного комплексу під керівництвом викладача. Зазначені навчальні джерела мають використовуватися не лише для вирішення поточних освітніх завдань, вони мають стати інструментом пізнання, системоутворювальним фактором відображення у свідомості майбутніх учителів фізики основ фундаментальних

фізичних теорій, їх єдності, багатофункціональності та ієрархічності відповідно до певних просторових інтервалів і взаємодій. Досвід застосування зазначених компонентів навчально-методичного комплексу протягом останніх років підтверджує доцільність та ефективність його використання у розвитку умінь і навичок самостійної продуктивної пізнавальної діяльності студентів, підвищенні мотивації, рівня та якості фундаментальної підготовки. Перспективи дослідження вбачаємо у розробці засобів моніторингу і діагностики не тільки рівня фундаментальної підготовки майбутніх учителів фізики, але й якісних сторін мислення, професійно важливих якостей особистості, що дозволить оцінити їх відповідність суспільним очікуванням та державним нормативним вимогам в контексті реалізації у сучасній фізичній освіті особистісно орієнтованого, діяльнісного і компетентнісного підходів.

Olha Hurenko,
Yana Suchikova
(Berdyansk State
Pedagogical University)

REDEFINING BOUNDARIES: TOWARD A RESILIENT AND INCLUSIVE VIRTUAL LEARNING ECOSYSTEM IN WARTIME UKRAINE

In the context of its ongoing geopolitical unrest, the contemporary landscape of higher education in Ukraine has manifested a need for a swift but measured transition to digital platforms. This paper delves into the challenges and opportunities that arise as educational entities maneuver toward a resilient, inclusive virtual learning ecosystem amid wartime uncertainties.

In Ukraine, the move to a digital educational environment is not merely a matter of keeping pace with global trends but a necessity dictated by war [1 - 5]. One of the immediate concerns is the accessibility of digital infrastructure, with a marked disparity between urban and rural areas. This digital divide becomes a profound concern when education shifts essentially online, exacerbating social inequalities.

An equally pressing challenge is the psychological state of displaced students and educators due to the protracted conflict in the

country. Standard educational methodologies may prove insensitive or even counterproductive for individuals grappling with the trauma associated with displacement and war. Therefore, trauma-informed pedagogical strategies become an essential part of the conversation. As education goes digital, the need for platforms that allow nuanced, sensitive interaction, which caters to a population with heightened psychological vulnerabilities, becomes a pressing requirement.

However, these challenges also present an opportunity for a transformative educational experience. The crisis-driven shift toward digital platforms demands innovative solutions that can make education more inclusive and adaptive. For instance, AI-driven personalized learning environments can cater to varied learning styles and paces, democratizing education to an extent previously unattainable through traditional classroom settings. These systems can also be fine-tuned to identify signs of stress or trauma in students, alerting educators to intervention needs.

The accelerated adoption of digital technologies in Ukraine's higher education system has rippling effects beyond national borders. It offers a model for countries worldwide grappling with societal upheaval—whether due to conflict, natural disasters, or other destabilizing events. Educational entities can adopt and adapt Ukraine's strategies for digital inclusivity, trauma-sensitive pedagogy, and bridge-building across digital divides.

The Ukrainian experience thus serves as both a cautionary tale and a blueprint for what educational resilience can look like in a conflict-ridden setting. It calls for adaptive, resilient policy frameworks that accommodate digital divides and psychological trauma while simultaneously leveraging the transformative potential of digital technologies.

This narrative, distilled from Ukraine's ongoing struggle, offers a local solution and contributes to a unified, global academic discourse. It highlights the pressing need to overhaul traditional educational paradigms, thus nurturing a generation capable of thriving in a globally connected, digital future. The transformative educational landscape of wartime Ukraine thus represents a unique yet universally relevant crucible, forging new pedagogical paradigms for a rapidly changing world.

References

1. Suchikova Y. A year of war. *Science*. 2023. Vol. 379. №. 6634. P. 850.

2. Suchikova Y., Tsybuliak N. Universities without walls: global trend v. Ukraine's reality. *Nature*. 2023. Vol. 614. №. 7948. C. 413.

3. Suchikova Y. et al. Is science possible under occupation? Reflection and coping strategy.[Special issue] . *Corporate Governance and Organizational Behavior Review*. 2023. Vol. 7. №. 2. C. 314-324.

4. University without Walls: Experience of Berdyansk State Pedagogical University during the war / H. Lopatina et al. *Problems and Perspectives in Management*. 2023. Vol. 21, no. 2. P. 4–14. URL: [https://doi.org/10.21511/ppm.21\(2-si\).2023.02](https://doi.org/10.21511/ppm.21(2-si).2023.02)

5. Suchikova, Y., Tsybuliak, N., Lopatina, H., Shevchenko, L. and Popov, A.I., Science in times of crisis: How does the war affect the efficiency of Ukrainian scientists? *Problems and Perspectives in Management*, 2023 . Vol. 21 (1), 408-424.

Sergii Kovachov,
Ihor Bohdanov,
Yana Suchikova
(Berdyansk State
Pedagogical University)

NAVIGATING THE UNCERTAINTIES IN NANOTECHNOLOGY HIGHER EDUCATION: A CASE STUDY FROM UKRAINE AND IMPLICATIONS FOR GLOBAL REFORM

Nanotechnology represents a frontier domain in scientific research, offering transformative solutions in healthcare, energy, and materials science. However, the rapid advancement in this field poses an educational challenge, magnified in Ukraine, a country grappling with geopolitical unrest.

In Ukraine, the convergence of specialized education in nanotechnology with national imperatives has led to a curriculum often disengaged from market needs. Geopolitical unrest further exacerbates the scenario, putting strain on educational funding and contributing to a brain drain of scientific talents. Despite this, there is an imperative for specialized skills to address national challenges—be it energy sustainability or medical advancements.

The fast-paced changes in nanotechnology and an equally uncertain job market demand a specialized yet flexible curriculum. In the Ukrainian context [1 - 5], this challenge is further magnified due

to the pressing need to cater to national demands, which often require deep specializations. Educational institutions must, therefore, consider a modular approach to curricula that can be quickly adapted to meet both immediate national needs and longer-term market trends.

Ukraine's struggle offers a microcosm of broader global challenges in higher education, especially in specialized fields like nanotechnology. The call to action is not just for Ukraine but for international policymakers and educators to re-examine how we approach technical education in a world in flux. The need is for curriculum frameworks that are both profoundly specialized and broadly interdisciplinary to prepare students for the multidisciplinary nature of modern scientific challenges.

While Ukraine's ongoing struggle exemplifies the precariousness of specialized higher education in nanotechnology, it is a potent indicator of a broader global issue. It's a call to action for policymakers, educators, and the international community to revisit existing educational paradigms, instigate meaningful dialogue, and enact reforms. By examining Ukraine's struggle as a hallmark of a more extensive global challenge, this paper aims to serve as a catalyst for vital discussions and reforms in specialized higher education worldwide.

References

1. Suchikova Y. A year of war. *Science*. 2023. Vol. 379. №. 6634. P. 850.
2. Suchikova Y., Tsybuliak N. Universities without walls: global trend v. Ukraine's reality. *Nature*. 2023. Vol. 614. №. 7948. C. 413.
3. Suchikova Y. et al. Is science possible under occupation? Reflection and coping strategy.[Special issue] . *Corporate Governance and Organizational Behavior Review*. 2023. Vol. 7. №. 2. C. 314-324.
4. University without Walls: Experience of Berdyansk State Pedagogical University during the war / H. Lopatina et al. *Problems and Perspectives in Management*. 2023. Vol. 21, no. 2. P. 4–14. URL: [https://doi.org/10.21511/ppm.21\(2-si\).2023.02](https://doi.org/10.21511/ppm.21(2-si).2023.02)
5. Suchikova, Y., Tsybuliak, N., Lopatina, H., Shevchenko, L. and Popov, A.I., Science in times of crisis: How does the war affect the efficiency of Ukrainian scientists? *Problems and Perspectives in Management*, 2023 . Vol. 21 (1), 408-424.

Pavlenko M.PhD (in Pedagogical Sciences),
Associate Professor**Pavlenko Y.**student,
(Berdyansk State Pedagogical
University)

LEVERAGING VIRTUALIZATION AND DIGITAL PEDAGOGY IN IT EDUCATION

Preparation of Future Computer Science Teachers and Technical Disciplines Instructors should be based on the utilization of modern pedagogical and digital technologies. A global trend is the constant development of hardware and software, and the emergence of new and enhancement of existing technologies in the field of computer networks and server equipment. This leads to a mismatch between the educational process and the current societal demands for the level of preparedness of professionals. The adaptation of higher educational institutions to the growing demands of society for the quality of IT professional training becomes increasingly complex [1]. This problem is particularly relevant to the preparation of future computer science teachers and technical disciplines instructors since global networks and cloud technologies require high-quality administration and configuration of software and hardware. One of the ways to address this issue is the implementation of virtualization technologies in the educational process in conjunction with the digital learning environment Moodle.

The analysis of existing directions for using virtualization systems for the training of future engineers has revealed the absence of a unified concept for their implementation and utilization. Pedagogical planning of the virtualization implementation process in education requires solving numerous organizational, methodological, and technical tasks. Research on the issue of utilizing virtualization technologies in the educational process for training future engineers has been supported by the works of T. Andel, V. Bykov, M. Jones, V. Osadchy, S. Pakhomov, E. Tanenbaum, and other scholars. The research aims to analyze the possibilities of using virtualization technologies for teaching the administration of computer systems and networks to future computer science teachers and technical disciplines instructors.

The term "virtualization" is used to denote two fundamentally different technologies: resource virtualization and platform

virtualization. Resource virtualization encompasses a wide range of approaches aimed at facilitating users' work with information systems as a whole, in contrast to platform virtualization. In our research, we use operating system-level virtualization and investigate its capabilities. In this case, the guest system shares the use of the host operating system's kernel with other guest systems. A virtual machine provides an isolated environment for applications. We use this type of virtualization for organizing virtual hosting systems when it is necessary to support multiple client virtual servers on a single host operating system kernel. This technology allows for isolating each virtual system and preventing mutual influence among them.

For our research, we selected Proxmox Virtual Environment, a specialized Linux distribution based on Debian GNU/Linux with open-source code, aimed at deploying and maintaining virtual servers using LXC and KVM, capable of competing with products like VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, and Citrix Hypervisor. In Proxmox Virtual Environment, a set of virtual servers has been created to address various educational tasks within the discipline 'Administration of Computer Systems and Networks.'

In the educational process, continuous monitoring of students' educational achievements is conducted using the Moodle learning platform to adaptively select a virtual server based on their test results, which are carried out during the class. Specialized software installed on the virtual server in Proxmox Virtual Environment is used for each stage of task execution. This approach allows the utilization of various virtual server configurations tailored to the individual educational needs of each student.

In conclusion, the use of virtual machines offers significant advantages for adaptively selecting the necessary software and hardware configurations for educational purposes. The repository of virtual machine templates created enables the rapid deployment of required containers as needed. This approach enhances students' mobility and achieves a high level of educational process individualization.

LITERATURE

1. Pavlenko, M.P., Pavlenko, L.V. and Mezhujev, V.I., 2022. Virtualization Technologies in the Training Future IT Specialists to the Subject "IP telephony". In: S. Semerikov, V. Osadchyi and O. Kuzminska, eds. Proceedings of the 1st Symposium on Advances in Educational Technology - Volume 2: AET. INSTICC, SciTePress, pp.52–61. Available from: <https://doi.org/10.5220/0010928400003364>.

**МАТЕРІАЛИ ІХ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**“НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ
ФАХІВЦІВ-ПЕДАГОГІВ У ПРИРОДНИЧІЙ, ТЕХНОЛОГІЧНІЙ
І КОМП’ЮТЕРНІЙ ГАЛУЗЯХ”**

(м. Бердянськ, 21-22 вересня 2023 р.)

Комп’ютерне макетування: Овсянніков О.С.
Відповідальні за випуск: Жигір В.І., Школа О.В.

За зміст публікацій і достовірність результатів досліджень
відповідальність несуть автори.
Матеріали друкуються в авторській редакції.

Адреса редакції:
Бердянський державний педагогічний університет
71100, Україна
Запорізька область
м. Бердянськ, вул. Шмідта 4.

Тимчасово переміщений до:
69062, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 66