ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА

XIV Міжнародна науково-практична інтернет конференція

«ПРОБЛЕМИ ТА ІННОВАЦІЇ В ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ, ТЕХНОЛОГІЧНІЙ І ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ»

Міністерство освіти і науки України
Університет менеджменту освіти НАПН України
Центральноукраїнський державний університет
імені Володимира Винниченка
Рада молодих вчених Центральноукраїнського державного університету
імені Володимира Винниченка
Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова
Луцький національний технічний університет
Маріупольський державний університет
Миколаївський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти
Вища технічна школа в Катовіце (Республіка Польща)
Інститут педагогічних наук (Республіка Молдова, м. Кишинів)
Комунальний заклад «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського»

XIV Міжнародна науково-практична інтернет конференція

«ПРОБЛЕМИ ТА ІННОВАЦІЇ В ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ, ТЕХНОЛОГІЧНІЙ І ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ»

Центральноукраїнського державного університету
імені Володимира Винниченка

20 листопада – 08 грудня 2022 року

Кропивницький – 2022

УДК 378:005.745
П78

Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: збірник матеріалів XIV-ї Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, м. Кропивницький, 20 листопада - 8 грудня 2022 року / Відп. ред. М. І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДУ ім. В. Винниченка, 2022. 155 с.

Збірник матеріалів конференції містить основні результати наукових пошуків дослідників теоретичних і методичних проблем природничо-математичної, технологічної та професійної освіти у середній, професійно-технічній та вищій школі. В окремі секції виділені матеріали присвячені інформаційно-комунікаційним технологіям навчання студентів та учнів, формування професійної компетентності майбутніх фахівців.

Редакційна колегія:
Садовий М.І., доктор педагогічних наук, професор (відповідальний редактор);
Мартинюк М.Т., доктор педагогічних наук, професор, академік НАПН України;
Ніколаєнко С.М., ., доктор педагогічних наук, професор, академік НАПН України;
Ріжняк Р.Я., доктор історичних наук, професор;
Бевз А.В., аспірантка кафедри природничих наук і методик їхнього навчання (відповідальний секретар);
Сергеєва Л.М., доктор педагогічних наук, професор;
Головко М.В., ., доктор педагогічних наук, професор;
Чистякова Л.О., доктор педагогічних наук, доцент;
Трифонова О.М., доктор педагогічних наук, професор;
Чумак М.Є., доктор педагогічних наук, професор;
Цина А.Ю., доктор педагогічних наук, професор;
Дробін А.А., кандидат педагогічних наук;
Рябець С.І., кандидат технічних наук, доцент;
Соменко Д.В., кандидат педагогічних наук;
Кришталь А.О., кандидат педагогічних наук, доцент;
Абрамова О.В., кандидат педагогічних наук, доцент;
Гайда В.Я., доктор філософії;
Левченко Л.О., вчитель фізики.

Матеріали подано у авторській редакції

Рекомендовано до друку вченою радою Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка (протокол № 9 від 26.12.2022 р.)

© Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка, 2022.

ІСТОРІЯ, ЗАРУБІЖНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ, ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова
Бронішевська Оксана

ТЕРНИСТИЙ ШЛЯХ В НАУКУ

Не потрібно доводити, що освіта –
найцінніше благо для людини. Без освіти
люди і грубі, і бідні, і нещасні.
Микола Гаврилович Чернишевський

Значний розвиток науки в Україні припав на XIX століття при правлінні імператора Олександра I, який зорієнтувався на західноєвропейські здобутки, які асоціювались в нього з перспективністю процвітання та добробуту усієї імперії. Був прийнятий указ про створення навчальних округів і на їх рівні основними керівними “концентрами” вважалися університети Київський (1834р.), Харківський (1804р.) та Новоросійський(1865р).

З відкриттям цих університетів відкрилася нова сторінка у розвитку освіти та науки. На них покладалися завдання адміністративно-управлінського, навчального, просвітницького та наукового характеру. Відкриття цих університетів було не лірично-імперським відступом, а нагальною потребою налагодити функціонування науково-дослідної діяльності в регіонах для того, щоб найновіші досягнення опрацьовувались, втілювалися в життя та популяризувались у студентських колах.

Так як наші землі продовжували перебувати під гнітом російського самодержавства, представників професорсько-викладацького складу перевіряли на відповідність існуючій цензурі, а ідейні подвижники, які не дотримувались існуючих заборон, піддавалися жорсткій критиці та “вилученню” із академічних лав. Такий спектр імперських заходів націлювався на недопущення до студентської аудиторії “вільнодумних” викладачів, які могли вселити у їх “світлі” голови дух вільного часу.

Незважаючи на всі випробування і заборони, студенти зі своїми наставниками ставали лицем до народу, урозумляли і навчали. Їм вдавалось досягти істотного прориву у науці. В університетах почали відкриватись астрономічні обсерваторії, розширятися перелік кафедр, актуалізувалося обов’язкове виконання кожним викладачем хоча б одного наукового дослідження за період діяльності в університеті, спостерігалося підвищення якості викладання навчальних предметів та інше.

До університетів запрошували іноземну професуру, яка принесла у вітчизняні академічні стіни “дух” вільного часу, позбавленого схоластичних заперечень. Які привозили свою літературу і замовляли різні прилади для кабінетів, лабораторій тощо.

Суспільне усвідомлення цінності та водночас перспективноті науки продукувало заснування при університетах лабораторій, науково-дослідних

кабінетів, ботанічних садів. За таких умов, на професорсько-викладацький склад покладалося нелегке завдання - поєднання теоретичного та практичного функцій, а також зацікавити молодь до практичної реалізації спільних наукових проектів.

Студенти мали можливість закордонного наукового відрядження, а найкращі викладачі мали змогу публікувати свої праці у виданнях іноземних університетів, що засвідчує про їх високий статус та повагу до їх здобутків.

Ще одним цікавим фактом є те, що навчальні заняття могли проводитись в умовах відкритої місцевості, екскурсій та виїзних позааудиторних заходів дослідницького характеру. Наприклад, професор Кесслер на кожній такій "мандрівці" разом зі своїми студентами препарували, мікроскопували або консервували живий матеріал для подальшого його вивчення представників тваринного світу із анатомо-морфологічної точки зору. Викладачі вищезгаданих університетів, настільки старалися правильно формувати науковий світогляд, що власноруч створювали лабораторії з приладами, обсерваторії.

Наприкінці, хочу написати, щоб наші студенти казали про своїх викладачів, як колись студенти говорили про свого наставника Д. Рузського: "...на високопрофесійному рівні... умів зробити навіть найскладніший і найабстрактніший предмет доволі простим та водночас зрозумілим... а сама теорія була чудовим полем для пізнання істини...". А викладачі та вчителі робили все можливе, щоб молодь могла розвивати і збагачувати науку.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Афоризми про освіту і знання: веб-сайт: https://kpi.ua/aphorism-education%20
2. Педагогіка вищої школи : підручник / [В. П. Андрущенко, І. Д. Бех, І. С. Волощук та ін.] ; Ін-т вищ. освіти АПН України. − К. : Пед. думка, 2009. − 256 с.
3. Поляков В. А. Профессиональное самоопределение молодёжи / В. А. Поляков // Педагогика. – 1999. – № 5. – С. 33–37.

Рівненський державний гуманітарний університет
Грицай Наталія

ДОСВІД ФРАНЦУЗЬКИХ МАЙСТЕРЕНЬ У НОВІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ШКОЛІ

В Україні з 1 вересня 2022 року навчання п'ятикласників закладів загальної середньої освіти відбувається за програмами Нової української школи [3]. Саме тому вчителі-практики проходять різноманітні курси підвищення кваліфікації, де ознайомлюються з особливостями освітнього процесу в НУШ.

Концепція Нової української школи передбачає впровадження нових ідей, підходів, форм і методів навчання учнів, сучасних технологій, спрямованих на реалізацію педагогіки співробітництва, формування ключових компетентностей і наскрізних умінь, створення відповідного освітнього середовища для школярів [4].

Особливу увагу варто звернути на природничу освіту, адже в 5–6 класах передбачено вивчення інтегрованих курсів природничої освітньої галузі («Природничі науки», «Пізнаємо природу», «Довкілля») [3].

Викладання предметів та інтегрованих курсів у НУШ висвітлено у працях В. Вахняка [1] (фізична культура), В. Лунячека, К. Борисенко [2] (географічна освіта), О. Сахновського (історія), Л. Сєрих (мистецька освітня галузь) [5] та ін.

Природничій освітній галузі присвячено небагато публікацій, зокрема Т. Засєкіної, А. Степанюк, І. Удовиченко та А. Матейко [6].

У пропонованій статті розглянемо один із аспектів природничої освіти в НУШ – впровадження інноваційних технологій в освітній процес.

Освітній процес у Новій українській школі передбачає використання нових технологій навчання, з-поміж яких варто виокремити технологію «майстерня».

Мета наукової розвідки – окреслити особливості технології «майстерня» та з'ясувати її актуальність в умовах НУШ.

Технологія «les ateliers» (у перекладі з французької – «майстерня») виникла ще в 20-х роках XX століття, тобто 100 років тому. Проте ґрунтовний аналіз її основних положень дав підстави стверджувати про актуальність на сучасному етапі побудови НУШ.

Розробниками технології «майстерня» були педагоги, які належали до руху GFEN – Le Groupe Français d'Education Nouvelle (Французька група нової освіти). Нова французька освіта орієнтується на особистість кожного учня та його розвиток, виявлення інтересів і творчих здібностей. Недаремно гаслом цього руху є такі ключові слова: «Усі здібні! Усі дослідники! Усі творці!» [7].

Сутність технології «майстерня» полягає в тому, що вчитель (Майстер) створює такі умови, щоб учні самостійно здобували, «вибудовували» свої знання, розвиваючи критичне мислення, креативність, уміння працювати в групі, відстоювати свою думку та інші наскрізні уміння, які є суголосними з тими, що зазначені в Концепції Нової української школи [4].

Особливістю технології «майстерня» є наявність специфічних етапів, характерних тільки їй: індукція, само- та соціоконструкція, афішування, соціалізація, розрив та ін.

З огляду на вищезазначене можна зробити висновок, що технологія «майстерня» є актуальною для впровадження в закладах загальної середньої освіти України, оскільки ідеї Нової освіти Франції та Нової української школи мають багато спільного.

Перспективи подальших досліджень убачаємо в підготовці методичних розробок щодо впровадження технології майстерня у викладання інтегрованих курсів природничої освітньої галузі, а також окремих природничих предметів – фізики, хімії та біології.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Вахняк В. Фізична культура в умовах Нової української школи. *Collection of Scientific Papers «SCIENTIA»* (October 28, 2022; Kraków, Poland). 2022. P. 177–179. URL: https://previous.scientia.report/index.php/archive/article/view/519

2. Лунячек В. Е., Борисенко К. Б., Ієвлєва Ю. В. Трансформація географічної освіти в процесі реалізації концепції нової української школи. *Нова педагогічна думка*: наук.-метод. журнал. Рівне: РОІППО, 2022. № 2 (110). С. 79–87.

3. Навчальні програми для 5–9 класів. (2017). URL: https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalnaserednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas (дата звернення: 01.12.2022).

4. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи. (2016). URL: http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepcziya (дата звернення: 01.12.2022).

5. Організація освітнього процесу мистецької освітньої галузі в 5 класі Нової української школи: методичний посібник / за заг. ред. Л. В. Сєрих. Суми: НВВ КЗСОІППО, 2022. 129 с.

6. Природнича освітня галузь: методичний посібник для вчителів закладів загальної середньої освіти, 5-6 класи (адаптаційний цикл) нової української школи / уклад. А. В. Метейко; за ред. І. В. Удовиченко. Суми : НВВ КЗ СОІППО, 2022. 88 с.

7. Le Groupe Français d'Education Nouvelle. URL: https://www.gfen.asso.fr/fr/accueil (дата звернення: 01.12.2022)

Дніпровський державний аграрно - економічний університет
Дем'яненко Анатолій, Гурідова Вікторія

ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ, ТЕНДЕНЦІЇ, СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ІНЖЕНЕРНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

Обговорюється питання про сучасний стан вищої інженерної освіти в Україні. Привертається увага до тенденцій, які проглядаються останнім часом у вищій інженерній, у тому числі і аграрній освіті, суттєвого зниження рівня фундаментальної підготовки, у противагу до країн Європи [6]. Наголос робиться на необхідності збереження фундаментальних основ інженерної освіти, під час яких закладається фундамент, формується базис майбутнього інженера будь - якого фаху.

Відомо, що процес навчання має виконувати три головні функції. Основну, визначальну функцію, яка полягає у формуванні знань, умінь та навичок тобто, як зараз модно казати, формувати компетентності майбутнього фахівця. По друге - виховну функцію, яка формує світогляд, духовні, моральні, естетичні уявлення та переконання. І по третє виконує розвивальну функцію, тобто формує майбутню особистість та закладає основи її розвитку, базу для навчання протягом усього життя, що відповідає парадигмі освіти на сучасному етапі. Процес навчання базується на основних принципах, на вихідних положеннях, на які необхідно спиратися у навчальній діяльності. Одним з головних принципів є принцип системності та послідовності процесу навчання, який вимагає чіткої структурної організації навчального процесу, раціонального поділу його на окремі змістовні, предметні частини – назвемо їх модулями, міждисциплінарних зв'язків, послідовності викладу навчального матеріалу, логічного переходу від засвоєння одних дисциплін до інших і як, завершальний етап, логічного переходу до виробничих систем. Існує для цього ціла наука методологія ! Що ж відбувається останнім часом у вищій інженерній аграрній освіті в Україні? Чи розв'язує вона основні задачі навчання, чи дотримуємося при цьому системності та послідовності процесу навчання? Яскравим прикладом тут є приєднання України до європейського освітнього простору. Як відомо з ініціативи Франції, Німеччини, Великобританії та Італії у червні 1999р. міністри освіти 29 країн прийняли Болонську декларацію про наміри створення європейського простору вищої освіти (The European Higher Education Area). Створення загальноєвропейського освітнього простору ставило перед собою шість основних задач, а саме: прийняття чіткої системи порівнюваних дипломів, тріада ступеней підготовки фахівців – бакалавр – магістр - доктор, запровадження кредитної системи ESTS, стимуляція студентської та викладацької мобільності, розвиток європейської співпраці у галузі якості освіти

та пропаганда загальноєвропейських критеріїв у системі вищої освіти. Згідно з декларацією передбачалося проведення реформ і змін у системі вищої освіти країн ЄС. Україна приєдналась до Болонської декларації у 2005 році під час Бергенської конференції у Норвегії і стала повноправним членом Болонського процесу, учасники якого прийняли рішення до 2010 року а потім до 2020 привести свої освітні системи до спільної моделі і готувати фахівців європейського зразка. Вища освіта в Україні має свої глибокі та добрі традиції, про які писав у своїх спогадах [4,5] видатний український інженер – механік, вчений із світовим визнанням, академік С.П. Тимошенко, науково-педагогічна діяльність якого протягом 50 років пройшла у багатьох державах Європи та Америки: “ Грунтовна підготовка з математики і основних технічних предметів давали нам величезну перевагу перед американцями, особливо, в розв’язанні нових нешаблонних задач”.

Які ж після Бергенської конференції відбулися зміни у системі вищої інженерної освіти в Україні на шляху до євроінтеграції, чи підвищилася чисельність здобувачів та якість інженерної освіти? Чи володіють наші студенти іноземними мовами та є дійсно мобільні за мовою та знаннями? Чи маємо системність та послідовність навчання? Чи зберігається фундаментальність і закладаються надійні підвалини інженерної освіти в Україні? Ці та багато інших питань залишаються відкритими і сьогодні. Після приєднання до Болонського процесу вища освіта в Україні перейшла на кредитно-модульну систему (КМС) організації навчального процесу, біля 50 % передбачених навчальними програмами питань винесено на самостійне опрацювання студентами. Значно скорочені аудиторні години відведені на вивчення дисциплін, які закладають основи, формують базис майбутніх інженерів. Залишено блок соціально-гуманітарних дисциплін, частину дисциплін професійного блоку п’ятого року навчання перекинуто на попередні роки. Зроблено меланж вітчизняної системи освіти минулих часів, яка була визнана у ті часи кращою у світі за свою широку фундаментальність, і європейської, причому вихоплені окремі частини, не завжди логічно узгоджені та придатні для наших реалій. Втрачена системність та послідовність.

У 2014 році вийшов наказ МОН України № 1050 від 17.09.2014 р., « Визнати таким, що втратив чинність наказ МОН України від 30.12.2005 №774 « Про впровадження кредитно-модульної організації навчального процесу». Тобто Україна практично вийшла із Болонського процесу. В Україні ця модель не запрацювала. Саме тут маємо і «послідовність і системність навчання» в наших реаліях! Але нічого не було повернуто у початковий стан 2005 р. Меланж систем залишився, та ще і ліквідували в навантаженні викладачів поточні модульні контрольні заходи знань студентів при значній кількості матеріалу дисциплін винесених та залишених на самостійне опрацювання. Скорочено число розрахункових та курсових робіт, які і складали основу самостійної роботи студентів. Це звичайно нанесло велику шкоду рівню знань та і якості інженерної освіти. Зауважимо, що дисципліни професійного блоку інженерної підготовки у більшій своїй частині, особливо для сучасних інженерних напрямів, являють собою практично розділи прикладної математики, бо як відомо у любій теорії стільки науки, скільки в ній математики. Це і формування механічних і математичних

моделей машин, явищ, технологій, і їх дослідження за допомогою математичного апарату. Вважаємо, що перші два роки інженерної освіти у технічному університеті, необхідно повернути та зробити недоторканими для формування саме бази, фундаменту майбутнього інженера, як це було у минулому у часи Кирпичова В.Л., Тимошенко С.П., Крилова О.М., Василенка П.М. [4,5]. Без цього марно сподіватися на реальні перспективи у розвитку інженерної освіти в Україні, на її системність. На жаль останнім часом інженерна аграрна освіта в Україні все більше набирає тенденцію підготовки «користувачів», «споживачів» та «спостерігачів» закордонних машин і технологій а не будівників власних машин та технологій. Звичайно, що без інженерії та інженерних кадрів марно розраховувати на суттєвий прорив у наукових дослідженнях найближчої перспективи. Що робити? В першу чергу повернутися обличчям до інженерної освіти, її фундаментальності, покращити її стан, не забуваючи про системність навчання, створити мотивацію та інтерес у молодого покоління до її здобуття а у викладачів до результативної роботи. Без якісної інженерної освіти не буде розвитку наукових досліджень, промисловості, АПК, економіки України та її рівноправної євроінтеграції. На жаль, стан справ не покращується та і особливих перспектив не видно. Ми все перебудовуємо, реформуємо, іноді на чужих засадах, а необхідно розвивати свою сформовану та перевірену роками вітчизняну систему освіти, взявши її за базу, враховуючи, звичайно, кращий досвід інших просунутих, успішних у цьому напрямку країн [6] , раціональний та придатний для України. І що важливо, проводячи перетворення, модернізацію системи вищої інженерної освіти в Україні , треба зберегти, не втратити кращих здобутків, тенденцій та традицій нашої вітчизняної системи вищої інженерної освіти, і в першу чергу її фундаментальності. Як заповідав Т.Г.Шевченко “Учитесь, читайте, чужому навчайтесь й свого не цурайтесь”. Дійсно мудра заповідь, яка є і сьогодні актуальною для сучасної України.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Дем’яненко А. Г. Сучасна інженерна освіта в Україні - стан, тенденції та реалії. Збірник наукових праць XII МНМК « Сучасна освіта – доступність, якість, визнання». Краматорськ, ДДМА, 2020. С. 37-39.
2. Кузнецов Ю.М. Сучасний погляд на технічну освіту і науку в Україні. Збірник наукових праць XII МНМК « Сучасна освіта – доступність, якість, визнання». Краматорськ, ДДМА, 2021. С. 77-79.
3. Перельмутер А.В. . О преподавании теории сооружений. Тези доповідей II МНПК «Сучасні методи і проблемно-орієнтовані комплекси розрахунку конструкцій і їх застосування у проектуванні і навчальному процесі», КНУБА, К., 2018. С. 86-88.
4. Писаренко Г.С. Степан Прокопович Тимошенко. К., “Наукова думка”, 1979, 195 С.
5. Тимошенко С.П. Воспоминания. К.,“Наукова думка”, 1993, 424 С.
6. Research activities Vilnius Gediminas technical university 2005. Vilnius: Technika, 2005, 180 p.

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка
Калініченко Надія

ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Швидкий розвиток технологічних сфер суспільства, інтеґраційні процеси освіти в світі стимулюють оновлення змісту професійної підготовки майбутніх вчителів природничих дисциплін. Цьому сприяє інтенсифікація упровадження ідей Концепції «Нова українська школа» (2016), прийняття Професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (2020), які передбачають володіння педагогом сукупністю компетентностей, мобільністю, вміннями діяти в нестандартних ситуаціях, постійно розвиватися та вдосконалювати свою професійну підготовку, яка включає партнерську взаємодію з учасниками освітнього процесу.

Педагогіка партнерства – напрям педагогіки, що включає систему методів і прийомів виховання і навчання на засадах гуманізму та творчого підходу до розвитку особистості. Серед авторів: В. Сухомлинський, Ш. Амонашвілі, І. Волков, І. Іванов, А. Макаренко, В. Караковський, С. Лисенкова, В. Шаталов та інші. Педагогіка партнерства – це ключовий компонент формули Нової української школи, це взаємна повага до особистості, це педагогіка з особистісно орієнтованим навчанням, у центрі якого – дитина. Це доброзичливість і позитивне ставлення; довіра у відносинах і стосунках; діалог – взаємодія – взаємоповага; розподілене лідерство (проактивність, право вибору та відповідальність за нього, горизонтальність зв’язків).Основна парадигма педагогіки партнерства – становлення людини, її духовності, індивідуальності, її самотворення, самопрограмування. В основу педагогіки партнерства покладаються спілкування, взаємодія і співпраця між вчителями (освітніми установами), учнями і батьками, які об’єднуються загальними цілями і прагненнями, виступаючи добровільними і зацікавленими особами, рівноправними учасниками освітнього процесу, відповідальними за його результат, тобто характеризується довірою, загальними цілями і цінностями, добровільністю і довготривалістю відносин, а також визнанням взаємної відповідальності сторін за результат розвитку всіх суб’єктів освіти.

З метою засвоєння студентами концептуальних основ та організаційно-методичних особливостей використання партнерської технології нами використовується ряд інформаційних джерел, зокрема настільна книга вченого Підласого І. «Продуктивний педагог» [1]. Розглядаючи особливості застосування технології, акцентуємо увагу на перебудові стосунків з учнями на ідеї опори у різних варіаціях, вільного вибору можливих варіантів навчальної діяльності, збільшення дидактичних одиниць навчального матеріалу, особистісний підхід як доцільний стиль стосунків та співробітництво педагогів [1.с.124–127]. У процесі лекційних, практичних, семінарських занять, виробничої педагогічної практики, виконання курсових та кваліфікаційних робіт студенти формують компетентності використання педагогіки партнерства в реальних навчальних і життєвих ситуаціях.

У навчальному процесі студенти активно використовують *технологію групової навчальної діяльності* [3]. За умови її організації викладач здійснює

керівництво через завдання, які він пропонує групі. Стосунки між викладачем та студентами набувають характеру співпраці, а тому педагог утручається в роботу груп лише в тому разі, якщо в студентів виникають запитання, і вони самі звертаються по допомогу. Це їхня спільна діяльність, яка сприяє реалізації природному прагненню до спілкування, взаємодопомоги і співпраці.

Студенти виокремлюють наступні переваги групової навчальної діяльності: збільшення обсягу виконаної навчальної роботи за певний час; зростає результативність у засвоєнні знань і формуванні умінь, що досягається шляхом забезпечення активності кожного окремого студента завдяки спеціально організованій взаємодії в мікрогрупі; формуються вміння співпрацювати; розвиваються такі компоненти навчальної діяльності, як планування, самоконтроль, самооцінка. Позитивним є результат організації навчальної дискусії при вивченні теми, коли студенти, висловлюючи свої міркування, обгрунтовують їх. Під час організації групової діяльності на занятті педагог повинен чітко формулювати навчальні завдання з постановкою проблеми, спонукати студентів до активності, до творчого мислення, до пошуку нових знань. забезпечувати позицію суб'єктів навчання.

Найважливішим відкриттям другої половини XX ст. слід вважати впровадження в педагогічну практику *принципу навчання й виховання успіхом*. Працюючи над творчими завданнями, моделюючи уроки різних типів. лабораторні дослідження, практичні роботи, міні-проєкти студенти у процесі практичної роботи проагнуть створювати ситуацію успіху, враховуючи умову, що педагог має піклуватися, щоб навчально-виховний процес, який він організовує, містив у собі ситуацію успіху. З педагогічної точки зору ситуація успіху – це цілеспрямоване, організоване поєднання умов, за яких створюється можливість досягти значних результатів у діяльності як окремо взятої особистості, так і колективу в цілому [2].

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Підласий І. П. Продуктивний педагог. Настільна книга вчителя. Х. : Вид. група «Основа», 2010. 360 с.
2. Професійна педагогічна освіта: інноваційні технології та методики: Монографія. За ред. О.. Дубасенюк. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. 564 с.
3. Ярошенко О.Г, Групова навчальна діяльність школярів, теорія і методика. К.: Партнер, 1997. 193 с.

ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України
Мартиненко Катерина

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ В НАВЧАЛЬНО-ПРАКТИЧНИХ ЦЕНТРАХ

Активізація процесів інтеграції до європейського економічного простору в Україні характеризується проведенням значних реформ у сфері професійної (професійно-технічної) освіти, що покликані сприяти підвищенню її внутрішньої ефективності як на національному, так і на регіональному рівнях. Серед основних напрямів реалізації означеного, стало удосконалення матеріально-технічної бази закладів професійної (професійно-технічної) освіти через створення сучасних структурних підрозділів галузевого спрямування із певним обсягом інноваційних функціональних можливостей, що актуалізує необхідність розгляду їх діяльності

крізь призму зарубіжного досвіду.

Залежно від контексту політики розвитку професійної освіти конкретної країни, розрізняють номенклатури різних типів таких центрів, зокрема: промислові навчальні заклади, промислові навчальні центри, центри експертизи, регіональні центри професійної освіти і навчання, освітні центри навчання вмінням, інноваційні центри або центри компетенцій, центри виробничої підготовки, центри галузевих навичок [1].

Однак, у дослідженнях Європейського фонду освіти, окреслені установи здебільшого узагальнюють під єдиною назвою «центри передового досвіду», «центри професійної досконалості» або «центри професійної майстерності», що функціонально, як правило, забезпечують співпрацю між провайдерами професійної освіти, компаніями та університетами, при цьому партнери об'єднуються за потреби для досягнення визначених цілей.

Типовими особливостями діяльності центрів є розробка та впровадження інноваційних методологій навчання, в тому числі з використанням цифрових технологій, зокрема, широкого розповсюдження набули технології проєктного навчання, що забезпечують розвиток у майбутніх фахівців міждисциплінарних компетенцій й сприяють формуванню умінь вирішення реальних виробничих завдань. Наприклад, у Чеській Республіці на базі однієї з промислових шкіл розроблено закриту систему із механізмами зворотного зв'язку, де розміщено допоміжні навчальні матеріали, інформацію про потенційні проєкти, що потребують розробки, а також архів вже реалізованих проєктів. У Бельгії та Фландрії регіональні технологічні центри в секторах, де юридичні чи етичні перешкоди заважають здобувачам освіти практикувати свої навички в реальному робочому середовищі, надають доступ до змодельованих навчальних середовищ, таких як віртуальне зварювання, віртуальна прогулянка на хімічному заводі [2].

Мережа з дев'яти професійно-технічних шкіл у Греції була профінансована для розробки творчих колективних проектів (планів дій), які просувають науку, технології та культуру в місцевій громаді. Вони обладнані інфраструктурою для телеконференцій та дистанційного навчання для обміну інноваційним досвідом один з одним та місцевою громадою.

Частиною діяльності центрів у Швеції є реалізація проєкту «Розумні фабрики», що виступає своєрідною платформою для поширення знань про промислову цифровізацію. Окреслений проєкт передбачає реалізацію наступних предметних напрямів: моделюваня та введення в експлуатацію цифрової копії фабрики за допомогою віртуальних випробувань; використання технологій доповненої реальності та реалізацію гнучких інформаційних каналів; створення середовища для зустрічей і навчання різними способами; моніторинг й обробку даних в реальному часі; адитивне виробництво; нові бізнес-моделі; екологічно розумне виробництв [3].

Досить поширеною в центрах є практика упровадження навчальних програм з опанування наскрізними (трансферсальними) компетенціями через включення до вже існуючих напрямів професійної підготовки, а також організацію окремих курсів. Найпоширенішими є освітні кейси з підприємництва, опанування навичками управління фінансовими потоками, розвитку лідерських навичок,

формування умінь у сфері ІТ-технологій та робототехніки.

Пріоритетну роль у професійному зростанні майбутніх фахівців відіграють й процеси удосконалення освітнього середовища відповідно до сучасних виробничих технологій. Так, у професійній школі Віка Влатковича (Хорватія) реалізовано проєкт із застосування сонячної енергії для опалення та виробництва електроенергії, у рамках якого обладнано та відкрито Сонячний центр та Центр енергоефективності, де розміщено фотоелектричні електростанції, сонячні теплові системи, освітнє сонячне обладнання, тепловий насос вода-повітря, два вітряки та сонячний автомобіль [4].

Отже, аналіз діяльності навчально-практичних центрів у зарубіжних країнах засвідчив, що процес професійної підготовки майбутніх фахівців має базуватися на стратегіях інновацій й розвитку розумної спеціалізації для забезпечення формування навичок більш високого рівня, які відповідатимуть потребам ринкового середовища у контексті цифровізації та промисловості 4.0.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Centres of Vocational Excellence/ European Training Foundation. 2020. 168 с. URL: https://south.euneighbours.eu/wp-content/uploads/2022/ 07/ETF-publication-1.pdf (дата звернення: 25.11.2022).
2. Mapping of Centres of Vocational Excellence/ European Commission. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019. 66 с.
3. Smarta Fabriker : web-site. URL: https://www.smartafabriker.se/ (дата звернення: 25.11.2022).
4. Strukovna škola Vice Vlatkovića : web-site. URL: http://ssvv.hr/index. php?option=com_content&view=article&id=139:o-skoli1&catid=18&I temid =101(дата звернення: 25.11.2022).

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова
Пудченко Сергій, Горбачук Іван

ВИКОРИСТАННЯ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОЇ СПАДЩИНИ В.П.ДУЩЕНКА ПРИ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФІЗИКІВ

Широкомасштабне військове вторгнення російських військ до України виявило недоліки в оснащенні Збройних Сил України та інших військових формувань необхідним сучасним озброєнням та військовою технікою. Для найшвидшого відновлення і розвитку військово-промислового комплексу України необхідне впровадження сучасних технологій, розроблених науковими установами, закладами вищої освіти, з залученням студентів та молодого покоління науковці-дослідників. Актуальним прикладом з цих питань є досвід ветерана другої світової війни, видатного науковця і освітянина професора Віктора Павловича Дущенка (1922-1985). Розроблені і впроваджені ним методики щодо залучення творчої молоді до наукової діяльності, залишаються не тільки актуальними до сьогодні, та варті наукового дослідження і практичного впровадження.

Дущенко В.П. створив наукову школу в галузі теплофізики дисперсних і полімерних систем. За 37 років присвячених навчанню і вихованню студентської молоді, підготовці висококваліфікованих кадрів учених і викладачів, під його науковим керівництвом підготовлено 2 доктори і 37 кандидатів наук, написано

більше 400 статей і ряд навчальних посібників, дослідження започатковані ним продовжні його учнями як в Україні та за її межами.

З 1951 року, одразу після закінчення аспірантури Київського державного педагогічного інституту імені О.М. Горького, Дущенко В.П. обіймає посаду завідувача кафедри фізики Станіславського педагогічного інституту (нині Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника м. Івано-Франківськ) де готує майбутніх вчителів та проводить просвітницьку роботу. На сторінках обласної газети «Прикарпатська правда» виходять його статті присвячені видатним вченим та винахідникам. Також у цій газеті друкуються його статті "Важлива умова вільного вибору професії: Про політехнічне навчання в школах", «Політехнізації навчання – широкий розмах» та «Шляхи здійснення політехнізації навчання в процесі викладання фізики та математики». У статтях В.П. Дущенко наголошує щодо обов'язкового проведення гурткової, дослідницької, демонстраційної і лабораторної роботи на уроках фізики, хімії, біології та інших предметів у школах області вчителями прикметниками [2].

В НПУ імені М.П. Драгоманова на кафедрі кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи створено студентський науковий гурток імені Віктора Дущенка «Цікава наука». Студенти гуртка періодично готують і проводять науково-популярні заходи для школярів та дорослих в НПУ імені М.П.Драгоманова, у школах, а також долучаються до різних наукових заходів, які проводять інші організації. З вересня 2019 року на фізико-математичному факультеті активну участь гуртківці беруть у проведенні занять з фізики, астрономії та математики суботами в «Лабораторії інтелектуального розвитку» з учнями 5-6 класів міста Києва і області (понад 70 дітей), в стінах НПУ імені М.П. Драгоманова. Колектив студентів і викладачів намагається подати науку в цікавих фактах і демонстраціях. На кожному занятті надавалась історична довідка про відомих вчених, про фізичні явища згідно літературних джерел, коли почали спостерігати, як розвивались уявлення про ці явища їх застосовування на практиці. Зазвичай на кожному із очних занять учнів заохочують зробити своїми руками просту модель фізичного явища, процесу, або пристрою.

Студенти гуртка імені Віктора Дущенка «Цікава наука» приймають участь в модернізації лабораторних робіт з навчального посібника «Лабораторний фізичний практикум», який входить до складу комплексу навчальних посібників з курсу загальної фізики, призначеного для студентів фізико-математичних спеціальностей педінститутів, написаний професором В.П. Дущенком у співавторстві з колективом викладачів. Посібник не втратив актуальності і в наш час, але деякі лабораторні роботи можна удосконалити за допомогою використання сучасного технічного обладнання, зокрема, датчиків АЦП з можливістю відображення результатів вимірювання та зберігання цих результатів на ПК [1].

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Загальна фізика. Лабораторний практикум: Навч. посібник / В.М. Барановський, П.В. Бережний, І.Т. Горбачук та ін. За заг. ред. І. Т. Горбачука. Київ: Вища школа, 1992. 509 с.

2. Пудченко С. А. Деякі нотатки наукової і педагогічної діяльності професора В.П. Дущенка / Сергій Анатолійович Пудченко. // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 3. Фізика і математика у вищій і середній школі. –

Випуск 18 : збірник наукових праць. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2017. – 226 с. – 2017. – №18. – С. 81–87.

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
Сеньовська Надія, Нестайко Ірина

«ВИХОВНИЙ ІДЕАЛ» (1946) ГРИГОРІЯ ВАЩЕНКА – ПРО РІЗНИЦЮ МІЖ УКРАЇНЦЯМИ ТА РОСІЯНАМИ: АКТУАЛЬНО ДОСІ

Після 24 лютого, коли росія розв'зала проти України відкриту війну, світова спільнота почала звертати більше уваги на питання принципової різниці між росіянами та українцями. Насправді відмінності можна виявити у різних аспектах життя та культури цих двох народів. Не є винятком і педагогіка (як теорія, так історичний розвиток наукових поглядів). Після того, як світ дізнався про події в Бучі (#BuchaMassacre) − про катування росіянами українців виключно через національну приналежність − українські історики активно наголошують на разючій схожості між злочинами путінської й більшовицької росії. Той самий геноцид нашого народу.

Різниця між росіянами та українцями у сфері педагогіки починається від трактування ключових категорій цієї науки, зокрема, мети та ідеалу виховання. Визнаним авторитетом у цій проблематиці по праву вважається професор Григорій Ващенко. Можна стверджувати, що весь життєвий досвід ученого підготував його до написання роботи «Виховний ідеал». «Основним орієнтиром у системі виховання будь-якого народу є вироблений ним виховний ідеал – особливе уявлення про те, якою повинна бути людина» [1; с. 275]. І вже у цьому контексті сам Г. Ващенко та педагоги сучасної України чітко бачать відмінність між нашим і російським народом. Різні аспекти створення Григорієм Ващенком української національної системи освіти й виховання розглядалися такими вченими: А. Бойко, М. Галів, А. Хоменко, Н. Шиян, Г. Бугайцева, О. Гук, С. Головчук, О. Гауряк, Л. Петренко, О. Вишневський та інші.

В Україні знайомство з педагогічними працями Г. Г. Ващенка почалося лише в останнє десятиліття XX ст., тобто після проголошення державної незалежності. У 1995 р. було засноване Всеукраїнське педагогічне товариство ім. Григорія Ващенка, основним завданням якого стало повернення педагогічній науці спадщини діяча та її популяризація.

Найбільша заслуга Григорія Ващенка полягає у тому, що він − творець не вузько етнічної, а саме державницьки зорієнтованої української національної педагогіки. Тобто, в науковому доробку вченого розроблена педагогічна система, яка відповідає ментальності, історичній місії, потребам державного будівництва нашого народу. Цьому передувала кропітка довготривала (понад 30 років) робота з вивчення історії світових педагогічних систем, зарубіжного та вітчизняного педагогічного досвіду. У праці «Виховний ідеал. Записки виховника» [2] Григорія Ващенка було проаналізовано, власне, п'ять ідеалів виховання: більшовицький, християнський, загальноєвропейський, націонал-соціалістичний (нацистський) та український. Зважаючи на тематику нашого дослідження, зосередимося на першому та останньому.

«Більшовицьке керівництво прагне до того, щоб всі освітньо-виховні установи СССР були абсолютно покірним знаряддям в їх руках, щоб у молоді виховувались виключно ті риси, які потрібні комуністичній партії у її боротьбі за панування над світом. Всякі ухилення з цього шляху більшовицька влада карає найжорстокішим способом, не зупиняючись перед каторгою й розстрілами підозрілих педагогів» [2; с. 12]. Зважаючи на розстріли українських учителів та вихователів росіянами на Київщині у 2022, а також спалення ними підручників з історії України на Донбасі, можемо стверджувати, що позиція сучасної росії не відрізняється в цьому питанні від росії більшовицької. Стосовно моральної основи виховного ідеалу більшовиків, то тут все іще жорсткіше: «коли вбивство, шахрайство, підступ, доноси в конкретних випадках будуть корисні…, то їх треба оцінювати як моральні вчинки» [2; с. 16]. СБУ (Служба безпеки України) перехопила уже тисячі розмов російських окупантів з рідними. Із них дізналися про жахливі речі стосовно сучасних моральних норм цього народу: такі заняття, як грабунок, убивства, катування і зґвалтуваня вважаються у них гідними схвалення, адже йдеться про «чужих» − українців. І це теж повністю відповідає засадам більшовицької ідеології [3].

Таким чином, можна стверджувати, що майже 70 років тому український педагог Григорій Ващенко ціною досвіду власного життя (як в аспекті особистого, так і педагогічних досліджень) описав у праці «Виховний ідеал» ключові параметри різниці між українцями та росіянами. Він протиставив українське національне виховання російській моделі. І, безумовно, доробок вченого в такому контексті ще потребує детального вивчення істориків педагогіки.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Вишневський О. Теоретичні основи сучасної української педагогіки: навчальний посібник. К. : Знання, 2008. 566 с.
2. Ващенко Г. Виховний ідеал. Полтава: Полтавський вісник, 1994. 191 с.
3. Ґвалтування, звірства і «денацифікація»: СБУ перехопила нові розмови рашистів. URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-ato/3443824-gvaltuvanna-zvirstva-i-denacifikacia-sbu-perehopila-novi-rozmovi-rasistiv.html

Криворізький державний педагогічний університет
Созонюк Ольга

ВИБІР ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ ДЛЯ РІЗНИХ СЕГМЕНТІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Тенденція безперервного розвитку будь-якої сфери діяльності вимагає від її фахівців високого професіоналізму, готовності до прийняття нестандартних, творчих, рішучих, але конкурентоспроможних рішень.

Сегмент ресторанного господарства як складова громадського харчування є одним з найперспективніших напрямків розвитку економіки, який демонструє високий рівень рентабельності та короткі терміни окупності вкладених інвестицій за рахунок постійного, «живого» потоку клієнтів.

Необхідність підвищення рівня обслуговування клієнтів ресторанів, з одного боку, та ефективність їх функціонування завдяки використанню досягнень науково-технічного прогресу та світової практики, з іншої сторони, визначають

актуальність питання впровадження принципів та правил логістики у виробничий процес ресторанного господарства.

Послуговуючись попередніми результатами дослідження, ми визначили, що логістика в традиційному розумінні – це управління матеріальними, інформаційними та фінансовими потоками, для сервісної логістики об'єктом вивчення є сервісні потоки, що супроводжують матеріальні, а основна її мета – забезпечення логістичних систем сервісною підтримкою у визначені терміни, в необхідному обсязі та в заданому місці [4].

Особливість ресторанного господарства полягає в тому, що воно поєднує виробництво товару (ресторанної продукції) та надання послуги на основі цього (гостинність і сервіс). На рис. 1 показано логістичну структуру ресторанного бізнесу, що включає сукупність продавців (ресторан, кафе, бар тощо), клієнтів (гості, відвідувачі) та постачальників.

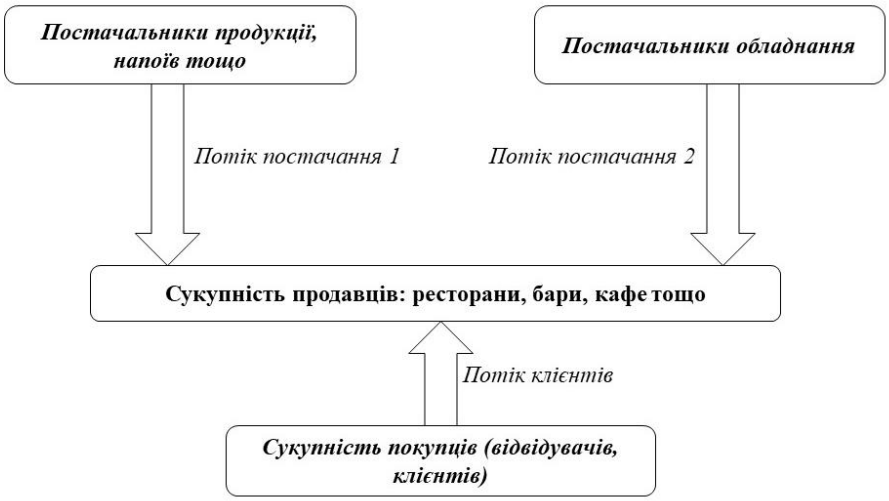


Рис. 1. Логістична структура ресторанного бізнесу

Логістика в сфері ресторанного бізнесу – це широкий діапазон діяльності, пов'язаний з ефективним рухом сировини від джерела постачання до початку виробничої лінії та готових продуктів або напівфабрикатів від кінця виробничої лінії до місця споживання відповідно до вимог клієнтів [2]. Ця діяльність включає транспортування, складування, обробку матеріалів, захисну упаковку, контроль запасів, замовлення на виробництво продукції, прогнозування попиту, маркетинг та обслуговування споживачів.

Ефективність та стабільність процесу інтеграції логістики в сегмент ресторанної індустрії полягає в розумінні особливостей технологічного процесу та структури ресторанного підприємства. Технологічний процес є не що іншим, як логістичним циклом, тобто процес виробництва продукції та її подальша реалізація клієнтам, який включає закупівлю, доставку, складування, подача продукції на кухню, приготування замовлених страв та їх реалізація (рис. 2).

Закупівельна логістика – це сфера керування матеріальними потоками в процесі забезпечення підприємства матеріальними ресурсами [3]. Її головне завдання полягає в забезпеченні якісними ресурсами необхідної кількості з

максимальною економічною ефективністю. *Доставка* – це контроль закупленої продукції та оптимізація її постачання на склад.

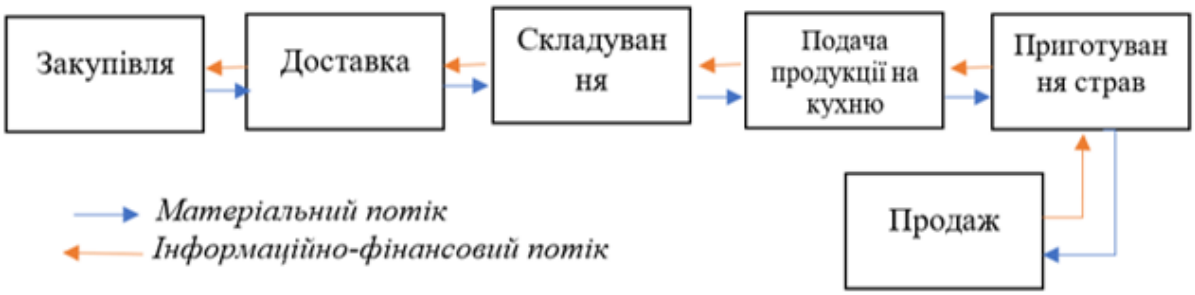


Рис. 2. Логістичний цикл виробничого процесу ресторанного господарства

Складування – процес зберігання запасів продукції з метою задоволення повсякденних потреб підприємства, попередження псування, викрадення тощо. *Подача продукції на кухню* – певна послідовність дій, яка відбувається у встановлений час для забезпечення виробничого процесу необхідними складовими, при цьому використовують обладнання для виміру ваги. *Приготування замовлених страв* – головна операція виробничого процесу підприємств харчування, для якого передбачено декілька приміщень певної площі (кухня) із відповідним обладнанням. *Продаж* – заключна операція виробничого циклу ресторану, який полягає в обслуговуванні клієнтів за певну плату замовленими напоями та стравами. Головними складовими успішного продажу є меню, рівень сервісу, створення затишної атмосфери [1].

На практиці продаж є відправною точкою при плануванні (визначенні) обсягів виробництва підприємства, оскільки саме тут згідно з запитами споживачів визначається меню, рівень сервісу, ціни тощо, а це, в свою чергу, визначає обсяги закупівлі, зберігання та виробництва (інформаційно-фінансовий потік на рис.2).

Отже, застосування принципів та правил логістики допоможе оптимізувати тривалість логістичного циклу, складові якого потребують певного часу на ретельне планування і виконання, а значить покращити обслуговування клієнтів та знизити внутрішньофірмові витрати.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Зубар Н.М. Логістика у ресторанному господарстві: навч. посіб. / Н.М. Зубар, М.Ю. Григорак. – К.: Центр учбової л-ри, 2010. – 312с.
2. Кальченко А.Г. Логістика: навч. посіб. / А.Г Кальченко, В.В. Кривещенко. – К.: КНЕУ, 2008, - 472с.
3. Окландер М.А. Логістична система підприємства: Монографія. – О.: «Астропринт», 2004. – 312 с.
4. Созонюк О.С. Особливості проектування логістичних систем в процесі професійної підготовки майбутніх фахівців сфери обслуговування. - Наукові записки / Ред. кол.: В. Ф. Черкасов, В. В. Радул, Н. С. Савченко та ін. Випуск 201. – Серія: Педагогічні науки. – Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. – С.166-170

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка
Трифонова Олена

МІЖНАРОДНА СПІВПРАЦЯ ВЧЕНИХ 20-х – ПОЧАТКУ 30-х РОКІВ XX ст. ТА ПІДТРИМКА ВІТЧИЗНЯНОЇ НАУКИ СЬОГОДНІ

В історії української науки маловідома інформація про співпрацю наших учених із зарубіжними філантропічними фондами. Тема заслуговує на детальне дослідження особливо для наслідування молодими вченими. Найбільш продуктивною така співпраця була в середині 20-х – на початку 30-х років минулого століття. Підтримка вітчизняної науки мала, насамперед, фінансовий характер з боку міжнародних спеціальних фондів. У цей час утвердився стиль благодійництва. Воно стало набувати організованої діяльності за відсутності безпосередньої взаємодії між її об'єктом та суб'єктом, де сам факт розподілу стипендії залишається індивідуальним і здійснюється спеціальним керівництвом фонду. Крім цього, фонди прагнуть брати участь у вирішенні соціальних проблем матеріально малозабезпечених науковців, допомагають нужденним для зміцнення освіти, науки.

Актуальність проблеми важлива ще й через те, що останнім часом стало розглядатися питання про гуманістичну значущість приватної та корпоративної філантропії, яка має розвиватися.

Найбільш активно така діяльність набула поширення в першій третині XX ст. Характерною вона була для США та Європейських держав. Практична діяльність проводилася філантропічними організаціями в сфері науки. Одним із найбільш потужних був Рокфелерівський фонд у галузі науки з широким розгалуженням в Європі, Азії, США. Фонд Рокфеллера (англ. The Rockefeller Foundation) є відомим завдяки благодійної діяльності. Організаційну структуру та приватний фонд заснували відомий підприємець Джон Рокфеллер та його син Джон Рокфеллер (мол.). Головна історична місія Фонду полягає в тому, щоб «сприяти добробуту» людства. Фонд Рокфеллера залишається провідним серед найзначніших і впливовіших неурядових організацій у світі. Філії фонду були створені на різних континентах. Так у Паризькому університеті фондом керувала Марія Склодовська-Кюрі.

Серед засновників інших філантропічних фондів були Е. Карнегі, Н. Бор, Г. Лоренц, О.В. Луначарський та ін.

Основна фінансова допомога надавалася молодим перспективним ученим. Так сталося, що для науки 20-і – перша половина 30-х років XX ст. були найбільш сприятливими, коли не існувало грифу секретності та наука розвивалася в умовах відкритості та доступності. Подібна ситуація була й у Древній Греції у III–IV ст. до нашої ери.

Подібні фонди створювалися і на території нашої держави. Зокрема, у 1909 р. Товариством сприяння успіхам дослідних наук та їх практичних застосувань за ініціативи купця і підприємця Х.С. Леденцова було створено такий фонд. Вказане Товариство фінансувало наукові роботи В.І. Вернадського, Н.Є. Жуковського, П.М. Лебедєва, П.П. Лазарєва, І.П. Павлова та ін. Інтелектуальна міць, надійний фінансовий фундамент, повна юридична самостійність не могли не привести до результатів, які й досі дозволяють вважати цю структуру унікальною.

Стипендії фондів у різний час одержали І.Є. Тамм (стажувався у Лейдені, Кевендишівська лабораторія), Л.Д. Ландау (в Німеччині), К.К. Синельников (у Резерфорда), П. Капіца (Кевендишевська лабораторія).

Вчені, що в свій час мали можливість стажуватися у наукових центрах провідних держав світу: А.Ф. Йоффе, М.М. Лузін, Б.І. Лаврентьєв, Д.В. Скобельцин, І.Є. Тамм, В.О. Фок запровадили особисті фонди для молодих науковців, чим значно збагатили державу науковцями.

Нині традиції створення міжнародних фондів продовжується.

Турецька Республіка фінансує стипендіальну програму вищої освіти Türkiye Scholarships для іноземних студентів. Метою програми є надання успішним студентам можливості для отримання ними стипендіальної освіти за міжнародними стандартами.

Гамбурзький університет запровадив грант для іноземних студентів (Німеччина).

Стипендія імені Марії Склодовської-Кюрі надається молодим науковцям від Брістольського університету (University of Bristol, United Kingdom.

На сучасному етапі в Україні діє національна система підтримки та заохочення молодих вчених, зокрема, Комітетом з питань освіти, науки та інновацій Верховної Ради України (https://kno.rada.gov.ua/) започатковано та реалізуються:

– Премія Верховної Ради України молодим ученим (https://kno.rada.gov.ua/documents/pr_scient/75421.html);

– Іменна стипендія Верховної Ради України для молодих учених-докторів наук (https://kno.rada.gov.ua/documents/st_vr/75031.html);

– Премія Верховної Ради України педагогічним працівникам загальноосвітніх, професійно-технічних, дошкільних та позашкільних навчальних закладів (https://kno.rada.gov.ua/documents/pr_vr_pp/75040.html);

– Премії Верховної Ради України найкращим учасникам зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання, здобутих на основі повної загальної середньої освіти (https://kno.rada.gov.ua/documents/pr_best_part/).

Таким чином, в першій чверті XX ст. були започатковані потужні розгалужені фонди в США та Західній Європі, що створювали систему благодійності, яка до сьогодні демонструє свою життєздатність. Триває розвиток вітчизняної підтримки науковців. Всі ці аспекти сприяють розвитку наукової думки. На нашу думку, в умовах цифровізації доречним було б створення єдиного електронного ресурсу, де були б сконцентровані всі відповідні посилання. Можливо у майбутньому такою платформою стане ресурс Офісу підтримки вченого (https://sso.org.ua/).

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Комітет з питань освіти, науки та інновацій Верховної Ради України. URL: https://kno.rada.gov.ua/ (дата звернення: 01.11.2022).

2. Офіс підтримки вченого. URL: https://sso.org.ua/ (дата звернення: 01.11.2022).

3. Садовий М.І., Трифонова О.М. Історія фізики з перших етапів становлення до початку XXI століття: навч. посібн. для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл. Кіровоград: ПП «ЦОП «Авангард», 2013. 2-ге вид. переробл. та доп. 436 с.

ІННОВАЦІЇ В ОСВІТІ: МЕТОДОЛОГІЧНІ, ТЕОРЕТИЧНІ, ПРАКТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ

КЗ «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Запорізької обласної ради
Бабкова Олена, Полюга Світлана, Стадниченко Кіра

ОНЛАЙН-ІНСТРУМЕНТИ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ

Починаючи з 2020 року у зв'язку з карантинними заходами та під час воєнного стану в Україні, більшість українських школярів навчаються дистанційно, що поставило перед вчителями проблему онлайн-реалізації формувального оцінювання. Зарубіжні та вітчизняні науковці забезпечили значний внесок у дослідження означеного питання, як на теоретичному рівні, так й з урахуванням практик певних навчальних дисциплін. Ці дослідження показали, що для раціонального вибору інструментів формувального оцінювання мають бути враховані певні складові, які визначають стратегії оцінювання: його мета та способи її реалізації, навчальні потреби учнів, дидактичні прийоми тощо.

Спираючись на дослідження британського педагога Ділана Вільяма [4] та беручи до уваги особливості перебігу уроків за технологією особистісно орієнтованого навчання [1], пропонуємо наступні стратегії оцінювання: визначення навчальних потреб учнів на початку уроку, розвиток взаємодії та самостійності впродовж уроку, відстеження прогресу в навчанні, перевірка розуміння та самопізнання.

Отже, визначення навчальних потреб учнів є цільовим компонентом уроку, що реалізується на етапах орієнтації та цілепокладання. Задля генерування ідей, активного залучення учасників освітнього процесу до обговорення певної проблеми, розвитку комунікації між ними, надання їм можливості самореалізовуватись та самовиражатися, за рекомендаціями психологів [2], ефективним методом є зворотний мозковий штурм. За визначенням педагогів [3] він же є інструментом формувального оцінювання. На онлайн-уроці його проведення уможливлюють яскраві шаблони Canva, опитувальники Mentimeter, Google-форми, Quizalize, Plickers, Socrative, Formative; спільні інтерактивні віртуальні дошки Jamboard, Padlet, Miro, Mural, Classroomscreen, IDroo; Scribblar. Особливостями останніх є те, що вони надають потужні можливості для вивчення природничо-математичних дисциплін, що потребують написання формул (математика, фізика, хімія, біологія, астрономія). Крім того до дошки Scribblar інтегровано Wolfram Alpha – базу знань і набір обчислювальних алгоритмів для викладання цих предметів, а IDroo містить повний набір інструментів для введення математичних формул.

На будь-якому з етапів уроку діти залюбки долучаються до інтерактивних вправ та ігор, реалізованих у сервісах LearningApps, H5P, WordWall, PurposeGames, Genially. Вікторини Kahoot, Plickers; Quizizz, Quizalize, Socrative, Formative, командні ігри Classtime активізують індивідуальну та групову діяльність, оскільки містять елементи змагання та нагороди. Інтерактивні аркуші Canva у доступі колективного редагування дозволяють школярам індивідуально долучатися до

вирішення певних завдань, а вчитель має можливість надавати коментарі, поради щодо їх виконання. Швидкий візуалізований зворотний зв'язок надають Google Форми. Дошка Classroomscreen має інструменти формувального оцінювання «світлофор» та «опитування», за допомогою яких учні можуть зазначати свій прогрес у навчанні.

На етапах проєктування, організації, реалізації потрібно приділяти окрему увагу плануванню та забезпеченню командної учнівської взаємодії. Тут стануть у нагоді робочі аркуші Liveworksheets, Canva, хмарні онлайн-документи; інструктивні алгоритми з дошками Scribblar + Wolfram Alpha; шаблони, схеми, побудовані засобами карт знань BubllUs, Coogle, MindMeister, Mind42, Mindomo та Google Малюнків.

Для відстеження прогресу в навчанні на етапі контролю-корекції доречними є інтерактивні вправи, ігри з сервісами Kahoot, Plickers, Quizizz, Quizalize, Classtime, Genially, Google-форми, MozaWeb, PhET; ведення щоденників та портфоліо у NetboardMe, Microsoft OneNote, Google Сайтах; таблиці (шаблони) у хмарних онлайн-документах.

Під час етапу перевірки розуміння та самопізнання (оцінка наприкінці уроку) ефективними є інструменти рефлексіїMentimeter, Jamboard, Padlet, Miro, Mural, Classroomscreen, Canva, Zoom, LinoIt та підсумкові опитування Classtime, Quizalize, Online TestPad, Plickers.

Усі наведені онлайн-інструменти дозволяють різнопланово реалізувати зазначені стратегії оцінювання, оптимізувати оцінювальну діяльність, що дуже важливо для онлайн-уроку, візуалізувати її та надати швидкий зворотний зв'язок усім суб'єктам освітнього процесу. Для учнів такий фідбек забезпечує підтримку та формування внутрішньої мотивації до навчальної діяльності, бо має позитивне спрямування, виконує навчальну функцію, під час групової роботи розвиває навички командної взаємодії; а для педагогів – є основою для коригування процесу навчання.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Подмазін С. Технологія особистісно орієнтованого уроку. *Завуч*. 2001. № 20-21. С. 29-31.
2. Мосол Н.А. Інтерактивні методи навчання у вищій школі. URL: https://nmv.zsmu.edu.ua/upload/doc_nmv/pk/sman_interaktyvni_metody_navch_u_vyshchii_shkoli.pdf (дата звернення 24.11.2022).
3. Шиян Н.І., Криворучко А.В., Стрижак С.В. Методика формувального оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія "Педагогіка. Соціальна робота"*. 2022. Вип. 1(50). С. 324-327. URL: https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/44020 (дата звернення 24.11.2022).
4. Wiliam D. Embedded Formative Assessment. Solution Tree Press, 2011. p. 189.

Державний заклад «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»
Бурдун Віктор

АКТИВНІ Й ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ, ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Під методами навчання розуміють способи спільної роботи викладача та здобувачів освіти, за допомогою яких досягається оволодіння знаннями, вміннями і навичками, професійною майстерністю, формується світогляд здобувачів освіти, розвиваються їх творчі здібності, розумові і фізичні сили. У наведеному визначенні дуже важливим є вказівка на спільну діяльність викладача і здобувачів освіти. Позитивні результати будуть досягнуті лише тоді, коли зусилля викладача будуть підкріплені самостійними зусиллями здобувачів освіти в засвоєнні змісту навчання.

Саме активні й інтерактивні методи навчання більшою мірою сприяють активізації навчальної діяльності здобувачів професійної освіти.

Теорія та практика впровадження активних й інтерактивних методів навчання широко та обґрунтовано представлена у численних наукових працях (Г. Волошина, Н. Коломієць, О. Комар, І. Луцик, О. Пєхота, Л. Пироженко, Н. Побірченко, О. Пометун, Т. Сердюк, П. Шевчук та ін.).

Метою нашого дослідження було з’ясування ефективності застосування активних й інтерактивних методів навчання для активізації навчального процесу здобувачів професійної освіти ЗПТО.

В процесі дослідження були використані такі методи дослідження: аналіз, спостереження, анкетування, педагогічний експеримент.

До активних методів навчання відносять:

– неімітаційні методи – проблемна лекція, лекція вдвох, лекція із заздалегідь запланованими помилками, лекція прес-конференція, евристична бесіда, навчальна дискусія, самостійна робота з літературою, семінари, дискусії:

– ігрові – ділова гра, педагогічні ситуації, педагогічні завдання, ситуація інсценування різної діяльності;

– неігрові – колективна розумова діяльність, ТРВЗ тощо.

До інтерактивних методів навчання відносять:

– методи кооперативного навчання (робота в парах, трійках, карусель, робота в малих групах, акваріум тощо);

– методи колективно-групового навчання (мікрофон, незакінчені речення, мозковий штурм, ажурна пилка та ін.);

– методи ситуативного моделювання (імітаційні ігри, рольова гра, драматизація та ін.);

– методи опрацювання дискусійних питань (метод ПРЕС, займи позицію, кейс-метод, дискусія тощо) [1, с. 7].

У процесі нашого дослідження були використані різні активні й інтерактивні методи навчання при проведенні теоретичний занять зі спеціальних дисциплін у здобувачів професійної освіти, які навчаються за професією «Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів» у відокремленому підрозділі «Регіональний центр

професійної освіти ЛНУ імені Тараса Шевченка». Заняття були проведені протягом семестру.

Проведене анкетування здобувачів освіти, бесіди зі здобувачами освіти і викладачами і навіть відвідуваність занять, свідчать про те, що запропоновані заняття на яких постійно застосовувались активні й інтерактивні методи навчання сприяли активізації навчального процесу здобувачів професійної освіти.

Особливо здобувачам професійної освіти сподобались лекції із заздалегідь запланованими помилками. Вони зазначили, що раніше таких занять в них ще не було. Також більшості здобувачів професійної освіти сподобались метод мозкового штурму, акваріум і карусель. Окремо здобувачі професійної освіти виділили метод розбору конкретних виробничих ситуацій. Вони відзначили цікаві ситуації, що були підібрані і розглядались на заняттях.

Результати анкетування і спостереження показали, що здобувачі професійної освіти з більшим задоволенням відвідують заняття, на яких викладачем застосовуються активні й інтерактивні методи навчання, з більшою увагою засвоюють новий матеріал, проявляють більшу активність на уроках.

Все це сприяє розвитку у них професійних і комунікативних компетентностей, активізує їх навчальну діяльність, створює на заняттях позитивну атмосферу.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Активні та інтерактивні методи навчання. Укладач Кравчина О.С. К. : ЦІППО АПН України, 2003. 32 с.

Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України
Листопад Наталія

ВИВЧЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СТАТИСТИКИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Стохастика – зміст частини шкільного курсу математики, що включає елементи теорії ймовірностей, комбінаторики, статистики.

Пропедевтикою стохастики є вивчення елементів математичної статистики у початковій школі, а саме: формування умінь проводити нескладні опитування, спостереження з метою збору кількісної інформації та її оформлення у вигляді таблиць, діаграм; умінь інтерпретувати таблиці, схеми, діаграми. У програму з математики для 1 – 4 класів НУШ [1, с. 51] введена змістова лінія «Робота з даними», яка передбачає ознайомлення учнів на практичному рівні з найпростішими способами виділення і впорядкування даних за певною ознакою. У межах цієї змістової лінії молодші школярі знайомляться з такими способами подання інформації, як таблиця і діаграма.

Реалізація завдань змістової лінії «Робота з даними» відбувається на основі опрацювання змісту всіх інших ліній початкового курсу математики. У підручники і навчальні посібники вже з першого класу поступово вводяться завдання на формування уміння працювати з таблицями, зокрема такі: розрізняє у таблиці рядки і стовпці; читає дані, вміщені у вказаному рядку/стовпці; знаходить комірку таблиці, з якої треба зчитати потрібну інформацію чи в яку треба вписати результат обчислення; знаходить за числовими даними комірки назву характеристики рядка

чи/або стовпчика тощо. Впродовж навчання у початковій школі учні вчаться працювати з обчислювальними таблицями, довідковими, інформаційними, логічними, статистичними, таблицями для розв'язування текстових задач.

Згідно освітньої програми робота з діаграмами розпочинається у 2 класі. Діаграма вводиться як графічне представлення даних, що дозволяє швидко оцінити співвідношення кількох величин. Сучасні навчальні посібники містять завдання на формування уміння читати дані з таблиць і діаграм. Учням пропонуються завдання, у яких представлено стовпчасті діаграми, що містять дані про відвідування глядачами кінотеатру у жовтні, про кількість опадів за рік по місяцях, про кількість відвідувачів готелю за рік, про кількість проданого морозива кожного виду у супермаркеті тощо. Окремої уваги заслуговують завдання, у яких на основі виконаного завдання за аналогією треба колективно побудувати діаграму, зокрема, кількості дерев по видах, що ростуть на пришкільній території, кількості учнів класу, що займаються певним видом спорту, скільки дітей і чим займаються на дозвіллі тощо.

За такого підходу формування уявлень про збір даних спирається не на чиїсь твердження, а на власний досвід роботи з інформацією. Виконання таких завдань сприяє формуванню вміння аналізувати та оцінювати дані, візуалізувати їх в таблицях, діаграмах.

Корисним є досвід вчителів по реалізації завдань змістової лінії «Робота з даними» на уроках математики, інших предметів та на дозвіллі. Вчителями-експериментаторами практикується складання звіту про роботу на уроці під час підведення його підсумків. Звіт формується із відповідей на запитання, які заносяться в загальну таблицю. Наприклад, на уроці математики «Скільки всього обчислень виконав кожен з вас протягом уроку?», «Скільки разів на уроці ви виконували додавання (віднімання, множення, ділення)?»; на уроці фізкультури «Скільки присідань зробив кожний із вас за хвилину?», «Скільки влучень м'яча в кільце зробив кожний?» тощо. Під час гри на дозвіллі також відбувається фіксація результатів «Скільки разів випало на кубику кожне число?».

Підрахунок кількості певних вправ на уроці – це збір інформації, отримання статистичних даних. Якщо результати кожного учня не тільки проговорити, а й записати в загальну таблицю, то вийде таблиця статистичних спостережень. За результатами заповненої таблиці відбувається аналіз, наприклад, на уроці математики: – Яку дію ви виконували сьогодні частіше (рідше) інших? Досвід яких обчислень на сьогоднішньому уроці був найбільшим?

Відповідаючи на поставлені в завданні запитання, учні розвивають вміння інтерпретувати та узагальнювати інформацію. Характер багатьох завдань орієнтує на дискусію, обмін думками, розвиток вміння передавати іншому важливу для навчального завдання інформацію.

Дослідження показало, що вивчення змістової лінії «Робота з даними» неможливе без опори на спостереження за процесами, що відбуваються у довкіллі, на реальний життєвий досвід дитини. Це дає можливість накопичити певний запас уявлень про статистичний характер явищ, що нас оточують, та їх властивості, що сприятиме формуванню міцного підґрунтя для вивчення стохастики у базовій та основній школі.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Типова освітня програма для учнів 3–4 класів. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.3-4.Savchenko.pdf (Дата звернення 25. 11. 2022).

Криворізький державний педагогічний університет
Мальченко Світлана, Буравіцин Ігор

ЗАХОДИ ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ АСТРОНОМІЇ

Астрономія є природничо-математичною наукою, яка відкриває невідомі сторінки як нашої Сонячної системи так і всього видимого Всесвіту. Проте у більшості людей складається враження, що астрономія це лише про зорі, романтику й астрологічні гороскопи. Розвіяти таку думку можуть науково-популярні заходи, а саме: наукові виставки, локації, розважальні тематичні заходи, науково популярні журнали, книги, фільми та відео фрагменти, екскурсії в обсерваторії, в наукові та освітні заклади.

Гостра проблема природничо-математичної підготовки учнів сприяла зростанню популярності розважальних науково-популярних заходів. Більшість заходів проводиться вдень, тому про локації на астрономічні теми інколи забувають, вважаючи що цікаві астрономічні об’єкти можна спостерігати лише вночі чи пізно ввечері. Однак це не так, можна організувати інтерактивні лекторії, де підготовлений науковець розповість цікаву інформацію на доступній аудиторії мові, відповість на їх питання. Важливим у такому заході є взаємодія з аудиторією, постійний контакт, можливість долучитись до розповіді й поділитися власними знаннями. Якщо додати до виступу демонстрації об’єктів Всесвіту, то можна створити ілюзію повного залучення слухачів у наукові відкриття та спостереження.

Інший спосіб активного сприймання інформації – це організація астрономічних локацій інтерактивного спрямування, таких як квести, вікторини, лабіринти, задачі-жарти, завдання на кмітливість, історичні відомості, ребуси, софізми, шаради, кросворди. Завдання повинні бути з легко доступним для огляду змістом, не громіздкі, які не потребують записів. Доречним буде залучення сучасних цифрових технологій.

Наочності локаціям додадуть астрономічні макети та прилади. Макети для астрономічних локацій повинні бути виготовлені заздалегідь. Студенти закладів вищої освіти з великим задоволенням долучаються до таких заходів, готують макети, інформаційні брошури, малюють плакати, створюють планетні системи. Для виготовлення макетів можна

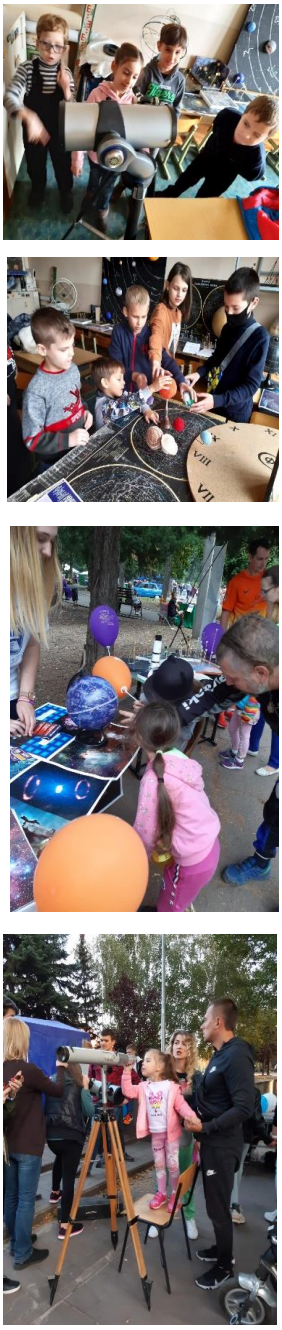


Рис. 1. Фото з масових науково-популярних заходів

запропонувати такі об'єкти: зоряні сузір'я, туманності чи галактики, поп-арт книги. Плакати чи брошури можуть бути виготовлені у виді аплікацій або розроблені власні електроні макети. Цей науково-навчальний матеріал використовується та демонструється на різних заходах та зацікавлює не лише учнів а й їх батьків.

Окрім спілкування та огляду макетів на масових науково-популярних заходах, можна запропонувати відвідувачам самостійно виготовити власні прилади (наприклад гномон чи сонячний годинник), намалювати ті чи інші сузір'я, зібрати моделі Сонячної системи чи зоряних сузір'їв, налаштувати астрономічні прилади (наприклад телескоп для спостереження далеких наземних об'єктів чи Сонця), та навчитися визначати час за власноруч виготовленим годинником.

Студенти Криворізького держаного педагогічного університету під керівництвом викладачів мають досвід участі в подібних заходах: «Наукові пікніки», «Місто професій», «Industrial Fest», «Природничо-математичний квест», «Ніч науки в КДПУ» та «День майбутнього студента» тощо (рис. 1). До уваги глядачів наявне таке обладнання: макети зоряних сузір'їв, макети планет у різному масштабі, моделі Сонячної системи, телескопи, сонячний годинник, плакати з зображенням небесних тіл, науковий матеріал з ілюстраціями у вигляді саморобних журналів та поп-арт книг.

Популяризація астрономії як науки - це не тільки цікаво, але також, сприяє збільшенню освіченості серед підростаючого покоління, студентів та дорослих. Правильно підібране обладнання і гарний матеріал зможуть зацікавити слухача та підвищити інтерес до астрономії, як важливої складової природничо-математичної науки.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Благодаренко Л.Ю. Теоретико-методичні засади навчання фізики в основній школі : монографія – К. : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011.
2. Мальченко С.Л. Використання STEM-проєктів для візуалізації навчального матеріалу з астрономії. *Концепція формування природничо-наукової компетентності та світогляду майбутнього фахівця в умовах STEM-освіти*. Збірник наукових праць Кам'янець-подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна, 2021. – Випуск 27188 с., С. 77-81.
3. Українській астрономічний портал URL: http://www.astrosvit.in.ua/astronomichni-periodychni-vydannia-zhurnaly/naukovo-populiarni-periodychni-astronomichni-vydannia-zhurnaly-svitu
4. Хараджян Н.А., Мальченко С.Л., Слюсаренко М.А., Кадченко В.М. Деякі шляхи підвищення інтересу учнів до вивчення природничо-математичних дисциплін. *Збірник наукових праць Міжнародної науково-практичної конференції «Освіта, виховання та навчання: вітчизняний та міжнародний досвід»*/відп. ред. проф. ТЮ Дудка.–Київ, 2021. С. 95-100.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
Мартиненко Олена, Чкана Ярослав

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ З МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ ПРИ ФАСИЛІТАТИВНОМУ ПІДХОДІ

У частині Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти стосовно освітньої галузі "Математика" визначена основна мета її розвитку, яка полягає у формуванні математичної компетентності учнів на рівні, що забезпечує їх інтелектуальний розвиток, увагу, пам'ять, логіку, культуру мислення та інтуїцію,

необхідні для успішного оволодіння знаннями з інших освітніх галузей у процесі навчання та забезпечення життєдіяльності в сучасному світі [1].

Постає питання про вибір форм і методів, доцільних для використання у процесі підготовки майбутніх учителів математики для успішного досягнення визначеної мети. Одним із таких методів є педагогічна фасилітація. Її впровадження спонукає студента до самостійної активної діяльності, інтенсивного та грамотного пошуку знань, прийняття нестандартних рішень і створює умови до визначення реальних змістовних мотивів навчання.

При цьому важливим завданням викладача є залучення студентів до орієнтаціонної взаємодії та створення умов щодо управління ними своєю навчальною діяльністю.

В контексті впровадження фасилітативних технологій при вивченні математичного аналізу майбутніми вчителями математики нагальним питанням є пошук форм подання теоретичного матеріалу та проведення практичних занять. Як показує досвід, рівень засвоєння студентами знань визначається кількістю та якістю запитань, які виникли у процесі опрацювання матеріалу, свідомістю його сприйняття, а отже, їх активністю у навчальній діяльності.

При фасилітативному підході до подання лекційного матеріалу доцільно використовувати методи і прийоми, які формують уміння міркувати, встановлювати логічні зв’язки між математичними поняттями та теоріями, шукати нестандартні підходи до розв’язування вже відомих математичних проблем, сприяють творчому засвоєнню необхідної інформації. [2]

Ми пропонуємо таку форму викладу лекційного матеріалу, яка дозволяє викладачу зайняти позицію не «над», а «разом» зі студентами. Ніяке емоційне і логічно побудоване викладання матеріалу не дає бажаного ефекту, якщо студенти лише присутні на парі і машинально фіксують записи на дошці. [3]

Сприятливі умови для впровадження ідей педагогічної фасилітації при вивченні теоретичного матеріалу з математичного аналізу має саме дистанційна форма навчання, коли є можливість бачити друкований текст лекції на екрані та супроводжувати його поясненнями та запитаннями викладача. Зокрема, при введенні означень понять доречно використовувати актуалізуючі запитання, які спонукатимуть студентів до самостійного пошуку відповіді на них, наведенню прикладів та контрприкладів. При доведенні тверджень ми пропонуємо залишати певну кількість пропусків у тих місцях тексту доведення, де студенти можуть самостійно відновити логічний ланцюжок міркувань. Вважаємо доречним також використовувати при цьому своєрідні підказки у вигляді qr-кодів, де зашифрована або відповідь, або посилання на неї, або допоміжні питання для отримання відповіді.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти (постанова КМУ №1392 від 23.11. 2011 року) URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/ (дата звернення: 25.11.2022).

2. Соловйова В.Ф. Фасилітативна роль викладача при формуванні математичних компетентностей здобувачів освіти. URL: https://naurok.com.ua/fasilitativna-rol-vikladacha-

pri-formuvanni-matematichnih-kompetentnostey-zdobuvachiv-osviti-127046.html (дата звернення: 25.11.2022).

3. Мартиненко О.В., Чкана Я.О. SWOT-аналіз використання фасилітативного підходу при навчанні математичних дисциплін майбутніх учителів математики. *Актуальні питання природничо-математичної освіти.* 2022. Вип. 1(19). С. 176-183.

Інститут цифровізації освіти НАПН України
Пінчук Ольга, Кохан Олександр, Полященко Ірина

ПРИКЛАДИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ЕНЦИКЛОПЕДІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Енциклопедичні видання – це спосіб найповнішого огляду будь-якої галузі знань, що окреслюють фундаментальні відомості, факти, тлумачення явищ і понять у стислій, системній та довговічній формі. Цифрові мережі та пошукові системи суттєво змінили моделі поведінки сучасної молоді в питанні пошуку даних. Нині учні та студенти неактивно використовують розширені стратегії пошуку інформації, а їхній «миттєвий» підхід до цього процесу спричинює низьку якість та надійність результату.

Використання онлайн енциклопедій може стати вирішенням цієї проблеми та вдалим прикладом інтеграції технологій у навчальний процес. Наукові джерела описують досвід застосування таких електронних видань як змістового навчального середовища, зокрема як засобу навчання природознавству в початковій школі [1], розвитку навичок співпраці та творчого мислення учнів, які беруть участь у написанні вікі-статей [2], формування в них навичок академічного письма [3] та як педагогічного інструменту на заняттях з перекладу в навчанні іноземних мов [4] та ін.

У цьому контексті доцільно згадати міжнародний проєкт розроблення відкритої електронної енциклопедії плоских кривих, що стартував у 2018 р. і був розрахований на викладацько-студентську аудиторію [5]. Модераторами тем енциклопедії виступили науковці, які формулювали задачі в статтях-матрицях. Учасниками проєкту стали команди студентів з трьох країн, які намагалися вирішити поставлені завдання і в цей же час формували статті. Функцію наставників у цій роботі взяли на себе шкільні вчителі.

У дослідженні Железняка М. Г. й Іщенко О. С. [6] використання онлайн енциклопедій як складника освітнього середовища досліджено на досить великому масиві – 14 енциклопедичних видань, присвячених США, її природі, історії, культурі, визначним постатям. Онлайн проєкти укладені університетськими командами у форматі енциклопедій, з одного боку, забезпечують професійність авторського колективу, якісну підготовку, об’єктивність перевіреної інформації, а з іншого – спрямовують на активне застосування таких видань в освітній сфері. На сайтах згаданих енциклопедій ми не рідко зустрічаємо розміщенні дидактичні матеріали для вчителів і мультимедійні матеріали, що адаптовані для школярів і студентів.

Безкоштовна Інтернет-енциклопедія Wikipedia традиційно вважається найпопулярнішим освітнім онлайн ресурсом, що дозволяє студентам під час підготовки до занять швидко знайти необхідний мінімум інформації з різних

галузей знань без вивчення додаткової літератури. З огляду на те, що вільний доступ до редагування Вікіпедії знижує якість значної частини її статей (недостатня повнота тексту, погана структурованість матеріалу, часті фактичні помилки чи відсутність джерел), її використання суттєво спрощує сприйняття нових знань та може призвести до дезінформації.

У статті «Вікіпедія в медичних закладах: від противника до союзника» [7] презентовано досвід професійних шкіл охорони здоров'я, що включили редагування Wiki у свої офіційні навчальні програми. Дослідники зафіксували наявність позитивного впливу на студентів і зміцнення їх здатності оцінювати науково-обґрунтований контент.

Такі успішні ініціативи можна впроваджувати й в інших освітніх галузях. Підтвердження цієї думки ми знайшли у викладі результатів проєкту «Навчання з Вікіпедією» [8], який залучив студентів і викладачів Падуанського університету (University of Padova) до створення та розширення енциклопедичних статей на різні предметні теми. Для учасників проєкту онлайн енциклопедія перетворилася з «контейнера» для відкритих освітніх ресурсів у справжнє навчальне середовище, організоване за визначеними правилами та процедурами, спроможне стимулювати викладачів застосовувати відкриті освітні практики і долучатися до соціального процесу, який приносить користь усій спільноті.

Описані моделі включення практичних завдань із редагування не лише виконують освітню функцію, а й побіжно здійснюють внесок у покращення енциклопедичних статей, до яких мають доступ мільйони людей. Вважаємо, що проєктована Інститутом цифровізації освіти НАПН України «Українська електронна енциклопедія освіти» не лише підтримуватиме в актуальному стані поняттєво-термінологічний апарат педагогіки і психології, а й матиме дидактичний потенціал.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Kumala F. N., Setiawan D. A. Local wisdom-based e- encyclopedia as a science learning medium in elementary school. *J. Phys.: Conf. Ser.* 2019. Vol. 1402, Is. 6. DOI:10.1088/1742-6596/1402/6/066061

2. Salahli M. A., Gasimzadeh T., Alasgarova F., Guliyev A. Enhancing Students' Collaboration and Creative Thinking Skills by Using Online Encyclopedias. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2020. Vol 1095. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-35249-3_108

3. Horgan J. Wikipedia project to teach academic writing in an EAP university course. *Society. Integration. Education. Proc. of the Intern. Scientific Conf.* 2020. Vol. 5 P. 406-419. DOI: https://doi.org/10.17770/sie2020vol5.5083

4. Waterlot M. Translating in the Teaching Foreign Languages: Wikipedia as a Didactic Tool? *Roczniki Humanistyczne.* 2021. Vol 69. No 5: Special Issue. DOI: https://doi.org/10.18290/rh21695sp-5

5. Atamuratova R., Alferov M., Belorukova M., Nenkov V., Mayer V., Klekovkin G., Ovchinnikova R., Shabanova M., Yastrebov A. "Encyclopedia of Notable Plane Curves" – an International Network Research Project within the Frames of MITE. *Mathematics and Informatics.* 2018. Vol. 61, №. 6. P. 566-583.

6. Железняк М. Г., Іщенко О. С. Онлайн енциклопедії США як сучасні освітні ресурси. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2021. Том 84. № 4. С. 339–353. DOI: https://doi.org/10.33407/itlt.v84i4.4410

7. Mendes T. B., Dawson J., Evenstein Sigalov S. et al. Wikipedia in Health Professional Schools: from an Opponent to an Ally. *Med.Sci.Educ*. 2021. №31, P. 2209–2216 DOI: https://doi.org/10.1007/s40670-021-01408-6

8. Petrucco C., Ferranti C., Wikipedia as OER: the "Learning with Wikipedia" project. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*. 2020. Vol. *16*. №. 4, P. 38-45. DOI: https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135322

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка
Рябець Іван, Рябець Сергій

ПРОГРАМА STREAMLABS OBS В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ

Проблеми дистанційної освіти та її організація залишається актуальною на сьогоднішній день. І способи її вирішення вимагають використання нових методів проведення викладу основного матеріалу. В процесі пошуків ми виділили таку програму як Streamlabs OBS [1]. Головне застосування останньої – потокове мовлення на таких платформах як YouTube, Twitch та ін. Крім того, є функція запису відео та аудіо доріжок. Використання програми для потокового мовлення може бути задіяне, в першу чергу, для проведення персональних курсів, вебінарів чи конференцій, на які не накладаються обмеження у вигляді кількості учасників. Інше застосування – можливість запису лекції з наступним викладенням його у вільне користування, що є актуальним в умовах сьогодення для прослуховування запису в будь-який час, зважаючи на безпекову ситуацію. Серед переваг програми можемо зазначити і безкоштовне користування продуктом, кастомне візуальне оформлення, підтримка сучасних девайсів та програм (за допомогою яких можна налаштувати все що завгодно починаючи з музики, міні додатків, емоджі, оверлеї тощо). Присутня активна підтримка контролерів для стрімінгу, який підтримує безліч персоналізованих команд задля зручного управління різним контентом. Великим бонусом до всього є донати від глядачів та доступом до інших програмних продуктів від розробників Streamlabs, такі як Willow (універсальне посилання в біографії), Oslo [3] (інструменти, що спрощують зберігання, створення та спільну роботу над відео) та ін. Серед недоліків можна виділити платний контент у вигляді візуального його оформлення професійними художниками (дизайнерами) через платну підписку. Програма є вимогливою до «заліза» комп'ютера, а саме: її налаштування має відповідати деталям персонального комп'ютера, а не стандартним, що вимагає індивідуального додаткового налаштування. Проте, даний програмний продукт має достатнє забезпечення навчальним (інструктивним) матеріалом, викладеним в інтернеті не тільки досвідченими користувачами, а й самими розробниками.

Трансляції за допомогою Streamlabs OBS можна вести і з інших пристроїв (планшетів смартфонів). Також не менш зручним функціоналом є пульт управління за допомогою мобільного телефону: завантажується додаток, вмикається трансляція на персональному комп'ютері – й з телефону можна змінювати фон, ввімкнути чи вимкнути мовлення, музику, той чи інший віджет [1]. Останній допомагає виводити на екран додаткову інформацію. Віджетом можуть бути таймер, підрахунок передплатників, рядок, що біжить, вікно повідомлень, рамка для віконця з веб-камерою, вікно для захоплення кліпів з донатів, вікно чату,

візуальні ефекти. Можна додати салюти, серпантин або конфетті на якусь велику подію). Отже, все це корисне не лише для стрімера, а й для глядачів-користувачів. Програму можна порівняти зі звичайною OBS [2]. При цьому, остання при меншому споживанні ресурсів комп'ютера має обмежене візуальне оформлення, незручності у додаванні віджетів і деяких власних фільтрів, а також ймовірність появи помилок при захваті екрану.

Висновки. Дослідження особливостей Streamlabs OBS як програми для ведення потокового мовлення свідчить, що її використання є актуальним відповідно до проблем, які постають при використанні дистанційної освіти в сучасних умовах. Програма розрахована на тих, хто активно переглядає трансляції таких стрімінгових популярних платформ як YouTube, Twitch. В порівнянні з іншими програмами (наприклад, звичайна OBS) Streamlabs OBS візуально яскравіша, привабливіша, простіша в користуванні, але водночас потребує більших енергоресурсів. Досить важливим є також можливості використання віджетів задля візуального оформлення, яке позитивно впливає на перегляд трансляції.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. URL: https://streamlabs.com (дата звернення 15.11.2022р.).
2. URL: https://obsproject.com (дата звернення 15.11.2022р.).
3. URL: https://oslo.io (дата звернення 15.11.2022р.).

ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України,
Сергєєва Лариса

ОНОВЛЕННЯ МОДЕЛЕЙ І ПРАКТИК ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ РОБОТИ У ЗП(ПТ)О

Воєнна агресія росії посилює тенденції та зумовлює перебіг стійких економічних перетворень, здійснює безпосередній вплив на зміну пріоритетів, перерозподіл інтересів на сучасному ринку праці.

Враховуючи актуальність на ринку праці, ґрунтовного дослідження потребують насамперед аспекти підготовки майбутніх фахівців у центрах для *електротехнічної сфери* як поліфункціональної галузі промисловості. Дослідження стану організації освітнього процесу в навчально-практичних центрах електротехнічної галузі дає підстави стверджувати, що незважаючи на ресурсні можливості, вони здебільшого функціонують досить ізольовано та не забезпечують надання повного спектру високоякісних послуг.

Кафедра професійної і вищої освіти ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України підтримала ініціативу Криворізького професійного гірничо-технологічного ліцею (директор В.Г. Сиротюк) і Свалявського професійного будівельного ліцею (директор О.В. Власик) та вийшла з обґрунтованою пропозицією до вченої ради університету щодо створення інноваційного віддаленого кластеру «Електроімпульс» з метою проведення експерименту регіонального рівня за темою: «Забезпечення якості підготовки майбутніх фахівців електротехнічного профілю в навчально-практичних центрах ЗП(ПТ)О» (жовтень 2021–грудень 2024 рр.) і отримала позитивне рішення (протокол № 11від 17.11.2021 р.).

Дослідження проводиться на виконання наказів Департаментів (управлінь) освіти і науки восьми областей України, а саме: Дніпропетровської, Івано-Франківської, Закарпатської, Київської, Одеської, Сумської, Черкаської і Чернівецької.

Сучасний кластерний підхід передбачає багаторівневе управління, співробітництво суб'єктів різних галузей та формування сприятливого середовища для співробітництва і розвитку. *Мета нашого дослідження* полягає у здійсненні наукового обґрунтування теоретико-методологічних засад, розробці та експериментальній перевірці технології професійної підготовки майбутніх фахівців електротехнічного профілю в навчально-практичних центрах ЗП(ПТ)О.

Припускаємо, що ефективність професійної підготовки майбутніх фахівців електротехнічного профілю в навчально-практичних центрах забезпечуватиметься за умов розробки науково обґрунтованої технології за напрямами:

– *моніторингу поточних та перспективних потреб ринку праці* з метою визначення траєкторії та технології формування професійних компетентностей майбутніх фахівців електротехнічного профілю;

–*розширення співпраці із зацікавленими сторонами* щодо постачання умінь та планування освіти для розроблення сучасних освітніх практик на гнучких, короткострокових засадах підготовки;

–*дослідження та впровадження кращих зарубіжних моделей* і технологій підготовки фахівців електротехнічного профілю;

–*забезпечення розвитку та розширення кола професійних компетенцій педагогічного персоналу* в навчально-практичному центрі з метою реалізації сучасних методик підготовки для розвитку технічних та ключових компетентностей здобувачів освіти;

–*підвищення ефективності та привабливості професійної підготовки* в навчально-практичному центрі через упровадження сучасного цифрового супроводу освітньої діяльності на кожному етапі оволодіння професійними компетентностями;

–*реалізації можливостей для валідації результатів попередньо здобутої освіти* споживачами освітніх послуг;

–забезпечення розробки сучасного комплексно-методичного забезпечення професійної підготовки майбутніх фахівців електротехнічного профілю, що забезпечить високий ступінь засвоєння навчального матеріалу.

Завдання експерименту:

– розробити нормативно-правове й організаційне забезпечення експерименту: накази щодо створення творчих груп; плани діяльності творчих груп, положення, що регламентують реалізацію експериментальної діяльності у ЗП(ПТ)О;

–визначити організаційно-педагогічні засади, що забезпечуватимуть ефективність професійної підготовки майбутніх фахівців електротехнічного профілю та використання ресурсного забезпечення навчально-практичного центру;

–розробити ключові показники та критерії забезпечення якості професійної підготовки майбутніх фахівців електротехнічного профілю у навчально-практичних центрах закладів професійної (професійно-технічної) освіти;

–обґрунтувати та апробувати педагогічну технологію професійної підготовки

майбутніх фахівців електротехнічного профілю у навчально-практичних центрах закладів професійної (професійно-технічної) освіти.

Практичне значення експерименту полягатиме у розробці та впровадженні у практику діяльності навчально-практичних центрів ЗП(ПТ)О навчально-методичного комплексу для забезпечення професійної підготовки фахівців електротехнічного профілю за формальною, інформальною та неформальною формами навчання; діагностичного інструментарію для реалізації напрямів підтвердження професійних кваліфікацій; методологію викладання аспектів виконання виробничих операцій за системою «5С» концепції «Дбайливе підприємство».

Було утворено кластерні Координаційну та Консультативну ради, до складу яких увійшли директори обласних Навчально-методичних центрів (кабінетів) професійно-технічної освіти, менеджмент ЗП(ПТ)О, роботодавці, стекхолдери, науково-педагогічні працівники кафедри.

Рашиський напад на нашу країну не зупинив наукового пошуку. На нараді було одностайно підтримано продовження педагогічного експерименту. Творчі колективи відпрацювали технологію професійної підготовки майбутніх фахівців електротехнічного профілю в навчально-практичних центрах ЗП(ПТ)О. Днями проведено заключний урочистий вебінар, де визначені за рейтинговим голосуванням учасники експерименту ще раз представили свої практико орієнтовані інноваційні розробки. Всі переможці нагороджені пам’ятними дипломами, учасники – сертифікатами, активні учасники – подяками.

Команда кластеру приступає до найскладнішого етапу педагогічного експерименту – розроблення рукопису підручника «Практична електротехніка»; навчальний практикум «Електротехнічні та електромонтажні роботи» та ін. складових комплексно-методичного забезпечення професійної підготовки майбутніх фахівців електротехнічного профілю.

За даними аудиту професійної освіти професія електрика, або електромонтажника з освітлення та освітлювальних мереж, одна із найпоширеніших професій електротехнічного профілю. Фахівці що працюють з електричним струмом високої напруги мають системно розвивати витривалість і рівновагу, мати гарну координацію рухів. Крім того, від якості зробленої електриком роботи залежить безпека інших. Електромонтажник з освітлення може працювати як у команді, так і самостійно. Хороший фахівець буде затребуваним на комунальних підприємствах, електростанціях, виробництвах, у метрополітені, лікарнях і будь-яких великих організаціях. Кваліфікований електромонтажник з легкістю відкриє власну справу, допомагаючи людям у побуті.

Отже, професії електротехнічного профілю важливі й потрібні суспільству, а сьогодні – як ніколи. Посилення тенденцій упровадження технологічного прогресу в промисловій сфері зумовлює перебіг стійких економічних перетворень та здійснює безпосередній вплив на зміну пріоритетів, перерозподіл інтересів на сучасному ринку праці.

Київський національний університет технологій та дизайну
Фаріна Валерія, Білянська Марія

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ РОЗВИТКУ ТВОРЧОСТІ СТУДЕНТІВ ПРОФЕСІЙНИХ КОЛЕДЖІВ

Творчість – це невід'ємна частина людського життя, адже вона розширює можливості та коло варіантів вирішення певної проблеми чи завдання. З неї виходить творча діяльність, тобто втілення певної задуму, ідеї в реальність на практиці. У професії педагога творчість є актуальною і відіграє ключову роль. Достатньо для прикладу згадати педагогічну імпровізацію, без якої освітній процес буквально не можливий, а це і є створення умов для її розвитку.

Аналіз останніх досліджень та публікацій засвідчив, що педагогічні умови розвитку творчості розглядаються у працях О. Ємчика, С. Жейнової, О. Заходякіна, Б. Кривошея, Н. Мельникової, М. Ткач, Н. Цюлюпи та ін.

Надзвичайно корисною для розвитку творчих здібностей дітей є робота над імпровізацією. Імпровізація – одна зі складових розвитку творчих здібностей учня [2, с. 181]. Вона активізує роботу мозку в певних умовах та використовує потенціал інтелекту особистості. Відбувається в деякій мірі "мозковий штурм" особи, яка має вирішити проблему. Наприклад, за умов втрати учнями чи студентами інтересу до змісту матеріалу, що викладається, потребує швидкої реакції вчителя (викладача), яка часто є імпровізованою. Це може бути ліричний відступ, цікавий приклад чи факт тощо. Особистий підхід до даної ситуації викладачем і є одним із проявів педагогічних умов розвитку творчості.

Загальнотеоретичні та методичні підходи до проблеми ми визначаємо виходячи з того, що творча особистість не може бути сформована стихійно. Цей процес потребує спеціальної організації навчання і виховання кожної дитини. При цьому специфіка творчих здібностей полягає не тільки в збереженні індивідуальних задатків, а й у забезпеченні процесу функціонування творчої діяльності [3, с. 426]. Це значить, що процес навчання повинен бути не тільки цікавим, організованим та грунтовним. Отже, у процесі роботи слід застосовувати як завдання для групової роботи, так і індивідуальні, враховуючи потенціал і здібності здобувачів освіти. Позитивний вплив мають завдання проблемного та дослідницького характеру, що сприяють застосуванню знань у нетиповій ситуації.

Проявляючи творчий підхід у процесі навчання, викладач може зіткнутися з проблемою, коли не всі студенти розуміють матеріал. Доцільним є індивідуальний підхід до таких студентів. Саме тому важливо прорахувати наперед такий перебіг подій.

Важливим чинником навчальних досягнень студентів та формування у них позитивного ставлення до навчання є також середовище, в якому вони перебувають. Крім здібностей, рівня інтелекту, навчання, розвиток і успіх студента залежить і від того, в якій психологічній атмосфері відбувається процес здобуття знань. Упродовж усього навчального процесу повинна панувати атмосфера довіри, взаємоповаги до думок і дій кожного здобувача освіти [2, с. 181]. Без цього бажання до сприймання та засвоєння знань унеможливлюється.

Своєрідність педагогічної творчості полягає і в тому, що це публічна творчість, в умовах якої педагог повинен організовувати в єдності діяльнісний та

емоційний аспекти процесу навчання. Навчання завжди супроводжується емоціями, що проявляється у співпереживанні успіху чи невдачі, задоволеності чи незадоволеності взаємодією та її результатами. Надмірна емоційна схвильованість і низька емоційна стійкість педагога призводять до недостатньої витримки в процесі взаємодії, що негативно позначається на творчому процесі [4, с. 276].

Творчий потенціал педагога формується та розвивається у процесі педагогічної творчості. Педагог, який стримує в собі творчість та креативність не може бути успішним та не зуміє цікаво проводити заняття. Така ситуація часто зустрічається в нашому житті. Багато творчих учнів та студентів втрачають свою унікальність та "зливаються з сірою масою", якщо не вбачають можливості розвитку свого креативу, вміння бути креативним втрачає сенс. З метою уникнення такого негативного наслідку варто переосмислити причини, які гальмують творчий потенціал викладача, знайти варіанти їх подолання.

Отже, творчість – це те, що допомагає людині активувати її інтелектуальні здібності та розширити можливості вирішення проблем, які зустрічаються на кожному кроці. Педагогічними умовами розвитку творчості студентів професійних коледжів є: застосування викладачем завдань для групової та індивідуальної роботи, завдання проблемного та дослідницького характеру, що сприяють застосуванню знань у нетиповій ситуації; створення сприятливого освітнього середовища. Педагогічну творчість викладач проявляє під час кожного заняття зі студентами, використовуючи знання, методологічні засади, психологічний підхід, досвід та імпровізацію, які і створюють цілісний образ педагога. Успішний педагог – той, який уміє креативно вирішувати завдання, організувати позитивну атмосферу з початку і до кінця заняття, знайти підхід як до групи здобувачів знань в цілому, так і індивідуальний. Педагог, який справляється з цими задачами, є безсумнівно творчою особистістю.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Голова Н. І. Розвиток творчості педагога в умовах модернізації змісту шкільної освіти. Збірник наукових праць Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна». 2011. № 3. С. 15-18. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpkhist_2011_3_5.
2. Заходякін О., Цюлюпа Н. Педагогічні умови розвитку творчих здібностей у дітей молодшого шкільного віку в процесі піаністичної виконавської діяльності. Нова педагогічна думка. 2019. № 1. С. 179-181. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd_2019_1_45 (дата звернення: 21.10.2022).
3. Кривошея Н. Б. Педагогічні умови розвитку творчих музичних здібностей у дітей старшого дошкільного віку. Педагогічна освіта: теорія і практика. 2015. Вип. 18. С. 425-429. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znppo_2015_18_76 (дата звернення: 21.10.2022).
4. Пінська О. Л. Особливості педагогічної творчості та фактори її розвитку в майбутніх педагогів. Педагогіка вищої та середньої школи. 2012. Вип. 35. С. 272-278. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/PVSSh_2012_35_37.

КЗ «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського»
Федірко Жанна

НОВА УКРАЇНСЬКА ШКОЛА: ГОТОВНІСТЬ ПЕДАГОГА ДО ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Готовність учителів до інноваційної діяльності проявляється у ефективному використанні педагогічного досвіду в нових умовах, опануванні інноваційних наукових розробок; умінні продукувати ідеї та реалізовувати їх у конкретних умовах; розкритті творчого потенціалу, володінні ефективними способами і засобами досягнення педагогічних цілей, здатності до творчості та рефлексії [4].

Готовність до інноваційної діяльності «складається з наявності певного рівня сформованості у вчителя складників, що утворюють цю діяльність, серед яких можна виділити:

мотиваційний – усвідомлення особистої й соціальної значущості педагогічної діяльності, професійного вдосконалення й розширення кругозору, наявність педагогічної спрямованості й установки на дитину та спілкування з нею, наявність стійких пізнавальних інтересів, сформованих почуттів обов’язку й відповідальності;

когнітивний, що визначається базовою культурою особистості, наявністю достатніх професійних знань;

процесуальний – розвиток педагогічних умінь і навичок формування системи знань, зокрема: формувати вміння та навички у вихованців, створювати умови для самоактуалізації, розвитку і саморозвитку для кожного з них;

організаційний – уміння раціонально застосовувати час (свій і своїх вихованців), залучати учнів до необхідних видів діяльності; організовувати робоче місце, самоконтроль і самооцінювання;

морально-вольовий – цікавість, критичність, працездатність, уміння мобілізувати свої сили, цілеспрямованість тощо [3].

Підґрунтям педагогічної підтримки є відносини рівноправності, рівноцінності, поваги й довіри між викладачем та слухачем.

Кооперація і активність передбачають спрямованість слухача до теоретичного осмислення знань, самостійний пошук вирішення проблем, інтенсивний прояв пізнавальних інтересів. Конструктивним рішенням є створення таких психолого-педагогічних умов у навчанні, за яких слухач може зайняти активну особистісну позицію, найбільш повною мірою виразити себе як суб’єкт навчальної діяльності. Це перехід від переважно регламентуючих, алгоритмізованих, програмованих форм і методів організації освітнього процесу до розвивальних, проблемних, дослідницьких, пошукових, що забезпечує виникнення пізнавальних мотивів та інтересів, умов для творчості у навчанні.

Суб’єкт-суб’єктна взаємодія має забезпечити здатність бачити і розуміти співрозмовника; домінування викладача у спілкуванні неприпустиме; активність усіх учасників взаємодії, за якої вони здатні виробляти свою стратегію, свідомо удосконалювати себе; проникнення у світ почуттів і переживань, готовність прийняти погляд іншої людини; готовність сприйняти співрозмовника, взаємодіяти з ним; нестандартні прийоми спілкування.

Процеси комунікативної взаємодії характеризують засоби, способи і умови освітнього процесу, при якому: слухачі активно спілкуються один з одним, розширюючи свої знання, удосконалюючи вміння та навички.

У *програмах підвищення кваліфікації* вчителів різних фахів доречною є розробка *програми спецкурсу «Впровадження інновацій у закладі освіти»* з таким орієнтовним змістом [2]:

Тема 1. Впровадження інновацій у закладі освіти: основні принципи і проблеми навчальної практики.

Тема 2. Об'єднання людей навколо спільної ідеї: розуміння сильних та слабких сторін у контексті ситуації.

Тема 3. Бачення змін та початок роботи: вивчення інноваційний освітніх моделей, створення власного бачення змін та визначення перших конкретних кроків.

Тема 4. Спільна робота крізь поразки та перемоги: виклики колективної роботи.

Тема 5. Оцінювання результатів та їх коригування: способи вимірювання результатів, докази ефективності та внесення необхідних змін до стратегії.

Тема 6. Успішно впроваджені інновації у закладах освіти: презентації результатів та обговорення процедурних питань.

Метою викладання спецкурсу має бути: 1) поглиблення та систематизація знань сутності інновацій у Новій українській школі, розвиток умінь здійснення інноваційної освітньої діяльності; 2) сприяння розвитку у вчителів *загальних компетентностей* (передусім: здатність до прийняття ефективних рішень у професійній діяльності та відповідального ставлення до обов'язків, мотивування людей до досягнення спільної мети (лідерська компетентність) та здатність до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем, ініціативності та підприємливості (підприємницька компетентність)) та *професійних компетентностей* (зокрема інноваційної (здатність застосовувати наукові методи пізнання в освітньому процесі, використовувати інновації у професійній діяльності, застосовувати різноманітні підходи до розв'язання проблем у педагогічній діяльності та рефлексивної (здатність здійснювати моніторинг власної педагогічної діяльності і визначати індивідуальні професійні потреби) [1].

Отже, «Нова українська школа» неможлива без педагога, який готовий до здійснення інноваційної діяльності, розуміє його змістові аспекти та достатньою мірою володіє необхідними загальними і професійними компетентностями. Для цього потрібно систематично вивчати, узагальнювати та поширювати перспективний педагогічний досвід з проблем інноваційної діяльності в закладах освіти.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Професійний стандарт за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» : Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України 23.12.2020 № 2736-20 URL:: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v2736915-20#Text.

2. Рейч Д. Впровадження інновацій у школах / Д. Рейч, П. Сенгі URL: https://courses.prometheus.org.ua/courses/coursev1:MIT+LIIS101+2018_T3/about

3. Федірко Ж.В. Підготовка вчителів географії до інноваційної діяльності у процесі післядипломної освіти : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Федірко Жанна Володимирівна ; Нац. акад. пед. наук України, Держ. вищ. навч. закл. «Ун-т менедж. Освіти». – К., 2013. – 230, [14] арк. : рис., табл.

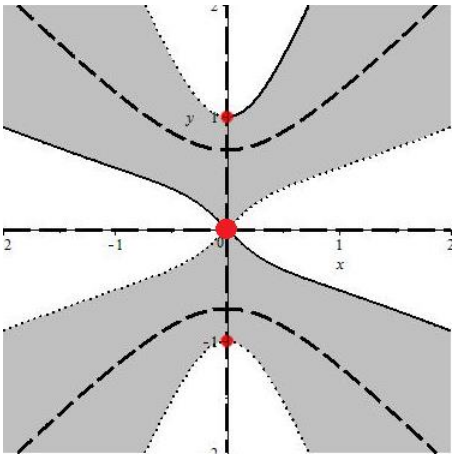
4. Цюняк О. Сутність і структура професійної готовності майбутніх магістрів початкової освіти до інноваційної діяльності / О. Цюняк // Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія «Педагогіка та психологія. зб. наук. праць. Редкол.: Товканець Г.В. (гол. ред.) та ін. – 2020. – № 1(11). – С. 107-110.

Відокремлений структурний підрозділ «Київський фаховий коледж комп'ютерних технологій та економіки Національного авіаційного університету»

Філєр Залмен, Чуйков Артем

ГІПОТЕЗА РІМАНА ТА НЕРІВНОСТІ У КОМПЛЕКСНІЙ ОБЛАСТІ

Поняття «нерівність», яка класично розв'язується у множині дійсних чисел, можна розширити на множину комплексних чисел за допомогою введення порядку у множину С: $a+bi<c+di \Leftrightarrow a<c$ або $a=c$ і $b<d$. Це такий же порядок, як у бібліографії: слова пишуться у порядку А, Б і т. д. Але якщо перші літері однакові, то порядок встановлюється по другій літері. Або як білети і місця у театрі: якщо номери рядів різні, то номери білетів порівнюються за номерами рядів; для одного і того ж ряду номер встановлюється по місцю. Таким чином, розв'язком нерівності $f(z)\{>,<,\geq,\leq\}0$ є підмножина комплексної площини. Коренями відповідного рівняння $f(z)=0$ є точки перетину ліній $\operatorname{Re} f(z)=0$ і $\operatorname{Im} f(z)=0$. На рис. 1 червоними точками показано корінь z=0 кратності 2 функції $f(z)=z^4+z^2$. Там кут між дотичними в точці О складає π/2. Пунктиром показано лінії $\operatorname{Im}(z^4+z^2)=0$. Пунктирна гіпербола не перетинається із гіперболою – границею області $\operatorname{Re}(z^4+z^2)=0$. Аналогічна ситуація з коренем кратності 3 функції $f(z)=z^4+z^3$ (рис. 2), який лежить на перетині трьох пунктирних ліній $\operatorname{Im}(z^4+z^3)=0$.



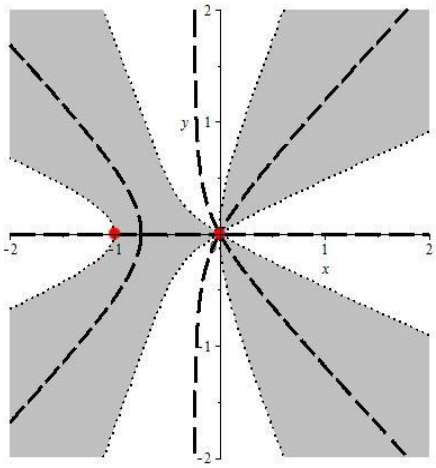


Рис. 1. Корінь кратності 2 Рис. 2. Корінь кратності 3

Цей метод допомагає осмислити проблему Рімана про нулі ζ – функції. Експериментально перевірено, що багато «перших» її нетривіальних нулів мають дійсну частину $x = 0{,}5$. Ординати коренів лежать на послідовних листах багатозначної оберненої функції Рімана. Уявити їх розташування на плоскому листі можна за допомогою рис. 3, на якому показано розташування перших шести нетривіальних нулів. Вони є точками перетину границь областей, де $\operatorname{Re}\zeta(z) < 0$ (сині області) з лініями $\operatorname{Im}\zeta(z) = 0$ (червоні лінії).

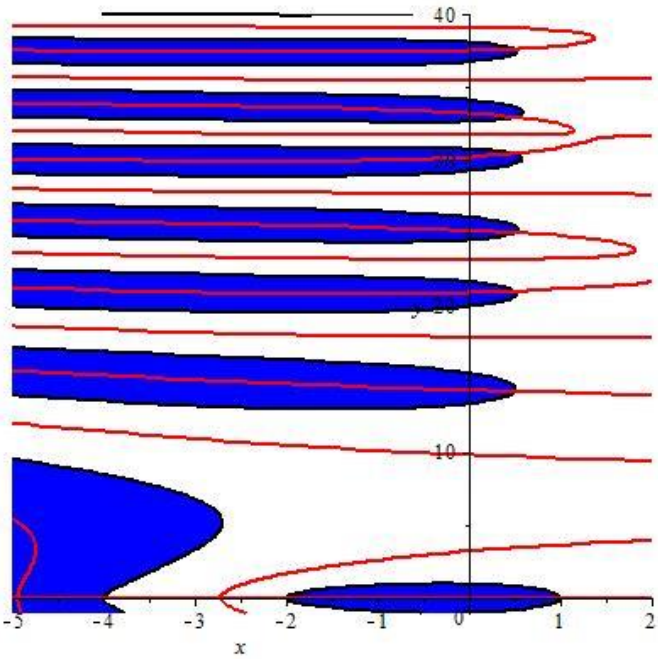


Рис. 3. Розташування нулів ζ – функції

На рис. 4 зображено розташування областей, які виділені кольорами: $\operatorname{Re}\zeta(z) < 0$ – темним (називатимемо їх «глибинами») і $\operatorname{Re}\zeta(z) > 0$ – світлим (називатимемо їх «висотами»). Нулем функції є перетин лінії $\operatorname{Re}\zeta(z) = 0$ (границя темної и світлої областей) з лінією $\operatorname{Im}\zeta(z) = 0$, показаної червоним. На рис. 3 також показані зони глибин $-0{,}75 < \operatorname{Re}\zeta(z) < 0$, $-1{,}5 < \operatorname{Re}\zeta(z) < -0{,}75$, і зони висот $0 < \operatorname{Re}\zeta(z) < 0{,}5$, $0{,}5 < \operatorname{Re}\zeta(z) < 1$, $1 < \operatorname{Re}\zeta(z) < 1{,}5$. Бачимо нулі функції у точці $z_k = 0{,}5 + iy_k$, $k \in \{4;5\}$, де $y_4 \approx 30{,}5$, $y_5 \approx 33$. Таким чином, *якщо* аналогічна структура зберігається для **всіх** нетривіальних коренів $\zeta(z)$, то теорема Рімана *доведена*. Дійсна частина кореня не може відрізнятись від 0,5, оскільки кореню $z_1 < 0{,}5$ відповідає корінь $z_2 = 1 - z_1$ у тій самій полосі. Але він лежатиме у півполосі $\zeta(z) > 0$, а це суперечить тому, що $\zeta(z_2) = 0$. Якщо ж $z_1 > 0{,}5$, то $z_2 = 1 - z_1$ лежатиме в області, де $\zeta(z) < 0$, що теж неможливо. Тому $z_2 = z_1 = 0{,}5$.

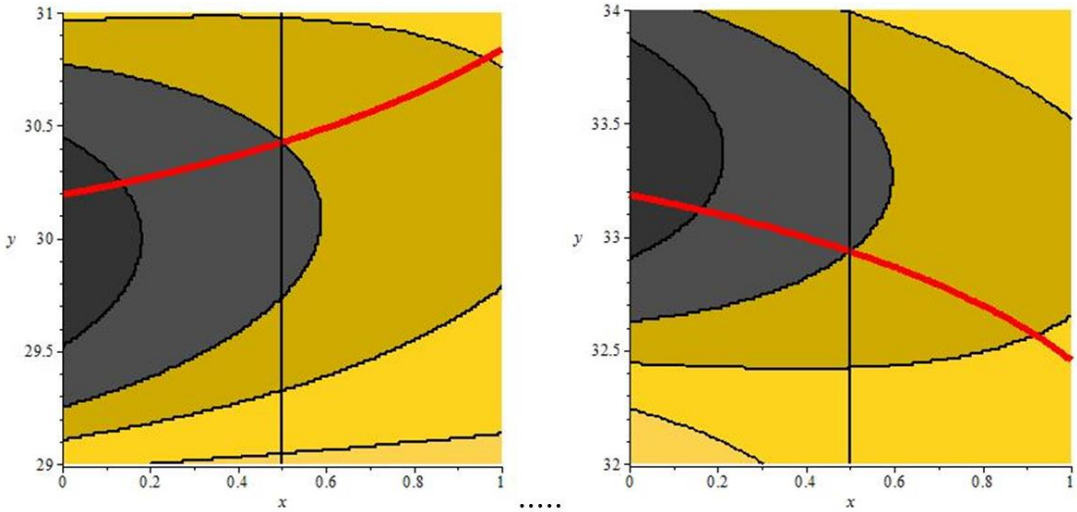


Рис. 3. Околи четвертого і п'ятого нулів ζ-функції Рімана

На рис. 4. показані області $\mathrm{Re}\,\zeta(z) < 0$ (синій колір) і $\mathrm{Im}\,\zeta(z) < 0$ (рожевий колір) в околі цих двох коренів. Білий колір виділяє область, де Reς(z)>0. Якщо такі області містяться в околі **всіх** коренів у критичній полосі, то гіпотеза Рімана доведена. Фінітизація показує, що так і є.

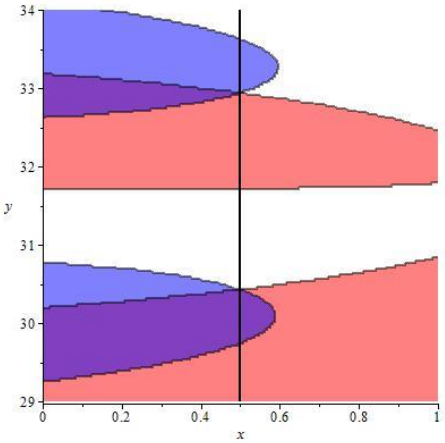


Рис. 4.
Області $\mathrm{Re}\,\zeta(z) < 0$ *і* $\mathrm{Im}\,\zeta(z) < 0$

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1 Дербишир Дж. Простая одержимость. Бернхард Риман и величайшая нерешённая проблема в математике. М.: Астрель, 2010. 464 с.

2 Ткаченко С. П., Філер З. Ю. Комплексні розв'язки квадратної нерівності. *Математика в школі*, 2003. №2. С. 47-49.

3 Філєр З. Ю., Чуйков А. С. Методика пошуку комплексних розв'язків нерівностей способом нев'язки. *Фізико-математична освіта*, 2021. №5 (31). С. 72-79.

Комунальний заклад вищої освіти «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»
Шустова Наталія

STEM-ОСВІТА ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОГО САМОРОЗВИТКУ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ

Стрімкий розвиток ІТ-галузей, робототехніки та нанотехнологій ставить нові вимоги щодо підготовки майбутніх фахівців, зокрема, майбутніх учителів початкової школи. Вони повинні бути не лише всебічно розвиненими особистостями, але й фахівцями, які наполегливо працюють над власним професійним саморозвитком. Підготовка таких фахівців значною мірою залежить від цілеспрямованої діяльності викладача, який у своїй методичній діяльності широко впроваджує різноманітні інновації, зокрема STEM-освіту.

STEM-освіта – це комплексний міждисциплінарний підхід, який поєднує в собі природні науки з технологіями, інженерією і математикою, вчить дитину жити у реальному світі, який надзвичайно швидко змінюється, вміти реагувати на ці зміни, критично мислити, бути загально розвиненою творчою особистістю [2].

Реалізація STEM-навчання здійснюється з використанням таких основних організаційних форм, як урок/заняття, проєкт, квест, хакатон та ін.

STEM-урок/заняття передбачає інтеграцію трьох і більше STEM дисциплін (біологія, фізика, хімія, географія, математика, технології).

STEM-проєкт – навчально-дослідницька діяльність учнів, що передбачає міждисциплінарний підхід та створення практичного продукту.

STEM-квест – інтелектуальне змагання, що охоплює в себе набір проблемних завдань з елементами рольової гри, для виконання яких можуть знадобитися будь-які ресурси, зокрема, ресурси Інтернету.

STEM-хакатон – форма проведення навчального заняття/заходу, під час якого команди розв'язують певну тематичну, соціальну проблему в обмежений проміжок часу [1].

Розглянемо для прикладу STEM-проєкт «Тригонометричні функції» на заняттях математики в педагогічному коледжі. Метою проєкту є поглибити знання студентів про тригонометричні функції та сформувати уявлення про періодичні процеси в навколишньому середовищі.

Розпочинається проєктна діяльність з заняття математики, де викладач звертає увагу студентів на той факт, що багато процесів і явищ у природі та техніці є періодичними і описуються за допомогою тригонометричних функцій (рух Землі навколо Сонця, рух поршня, маятника, різні обертальні рухи тощо). Студентам пропонується побудувати графіки тригонометричних функцій та дослідити їх властивості. Одним з домашніх завдань по даній темі є створення матеріальної моделі синусоїди. Для цього студентам пропонується взяти кольоровий папір, свічку або циліндр з пластиліну та перерізати її гострим ножем під кутом 45^0 до осі свічки. Після розгортання паперу отримується модель частини синусоїди. Цікавими домашніми завданнями також можуть стати дослідження тригонометричних функцій в архітектурі, у природі та спорті.

Періодичність процесів навколишнього середовища експериментально підтверджується на заняттях з фізики. Викладач, розповідаючи про звукові коливання, акцентує увагу на тому, що вони здійснюються за законами синуса і косинуса. Студентам пропонується експериментально дослідити утворення звуку за допомогою саморобного музичного інструменту – коробки та гумової стрічки, яка на ній фіксується. При торканні до гумової стрічки з різною силою, отримуються коливальні рухи різної амплітуди зі звуками відповідної частоти. Також викладач зазначає, що тригонометричні функції описують багато природних явищ, такі як рух маси закріпленої на пружині, рух маятника, що висить на нитці. Студентам пропонується дослідити рух маятника з прикріпленим до нього стержнем. Після проведення досліду, на папері відображається крива гармонічного коливання, яка являє собою графік тригонометричної функції.

Закріплення студентами поняття періодичності явищ та процесів відбувається і на заняттях біології. Використовуючи роздаткові навчальні матеріали, освітні Інтернет ресурси студенти досліджують періодичність процесів людського організму (пульсація серця, кровообіг, кліпання очима, дихання тощо), спостерігають за кардіограмою, що має форму синусоїди.

Зміст проєкту тісно пов'язаний з майбутньою професійною діяльністю студентів педагогічного коледжу та може бути використаний ними під час проходження педагогічної практики у школі.

Таким чином, методично обґрунтоване впровадження STEM-освіти при підготовці майбутніх учителів слугуватиме зразком ефективної організації навчальної діяльності, сприятиме глибшому засвоєнню знань та спонукатиме їх до подальшого професійного саморозвитку.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2022/2023 навчальному році/ Лист ІМЗО № 22.1/10-1080 від 15.08.2022 року. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/87129/
2. STEM-освіта і добірка YOUTUBE – каналів для початкової школи. URL: https://vseosvita.ua/library/embed/0100a6a6-556d.docx.html

Луцький фаховий коледж рекреаційних технологій і права
Юровчик Володимир

ІННОВАЦІЙНА СПРЯМОВАНІСТЬ УРОКУ ГЕОГРАФІЇ: ПОГЛЯД У МАЙБУТНЄ

У Національній доктрині розвитку освіти України у XXI столітті пріоритетним напрямом у розвитку освіти є підготовка людей високої освіченості, кваліфікованих спеціалістів, здатних до творчої праці, професійного розвитку, освоєння і впровадження наукоємких та інформаційних технологій. Сучасні вимоги до освіти об’єктивно зумовлюють переведення освітнього процесу на технологічний рівень при цьому можуть і повинні бути використані особистісно зорієнтовані інноваційні педагогічні технології. Тому особистість учня завжди перебуває в центрі уваги вчителя географії на уроці, де визначальним завданням є не викладання навчального матеріалу, а організація активної пізнавальної діяльності. Це і стало основною метою діяльності багатьох вчителів географії – бути завжди у пошуку нових підходів у навчанні і навчальний матеріал подавати не в описовій, а проблемно-пошуковій формі. Головне завдання, яке ставить учитель перед собою – це вчити учнів вчитися. Нові підходи у викладанні предмета здійснюються учителями за допомогою проведення нестандартних уроків, постановки нестандартних завдань чи запитань, форм повторення, закріплення або перевірки матеріалу.

Нестандартні підходи в навчальному процесі з географії використовуються вчителями на різних етапах уроку. Такі підходи розвивають активне ставлення учнів до навчальної роботи в класі, сприяють розвитку логічного мислення, бажання пізнати причини явищ природи і процесів у суспільстві.

Особливу увагу було приділено інтерактивним версіям електронних атласів та інтерактивним картам, зокрема, на забезпечення в інтерактивних Інтернет-версіях електронних атласів таких функцій, як масштабування, перегляд карт, планів, супутніх текстів, ілюстрацій до розділів і відеосюжетів, а також можливості відображення легенд карт та виводу зображень і текстів на друк.

Наповнення представлене для кожного класу – від підручника з **географії** з ілюстраціями до окремих (стінних) карт, ілюстрацій, атласів, методичних рекомендацій, розробок уроків. А додаткова інформація знаходиться в розділах: бібліотека ресурсів, демоверсії наявних та запланованих електронних ресурсів (підручників, атласів тощо), інтерактивних карт, тестування, публікацій тощо.

Бібліотека ресурсів – це розділ сайта, який містить допоміжні матеріали, пов’язані з географією, і який буде постійно поповнюватись. Тут представлені космознімки, старовинні карти, тривимірні моделі та матеріали для створення геоінформаційних систем. Ці ресурси можуть знадобитися як учителям, так і учням для написання рефератів тощо.

У розділі *«Демоверсії»* встановлено демоверсії підручників, атласів та інших ресурсів для попереднього ознайомлення з їхніми функціями та представлено презентації з можливостями вказаних ресурсів.

Розділ з *методикою* включає різноманітні матеріали щодо використання Інтернет-версій атласів, підручників та інших матеріалів сайта. Тут також представлено розробки уроків та інші методичні матеріали, розраховані здебільшого на вчителів.

Розділ *«Тестування»* включає методики самотестування за конкретними темами і в майбутньому буде розширюватися до аналогів зовнішнього незалежного тестування з того чи іншого курсу.

Традиційні розділи *«Гостьова книга» та «Зворотний зв'язок»* мають за мету підтримувати постійний зв'язок з користувачами задля отримання інформації про використання ресурсів сайта.

Атласи. Так, у атласі з географії вміщені нові карти, що відображають зовнішньоекономічний потенціал, інвестиційну привабливість регіонів, а також створений новий розділ «Соціальна сфера і соціальне забезпечення».

Висновки:

1. Наявність готових до використання розробок (інноваційного продукту) не гарантує застосування їх у реальній педагогічній практиці.
2. Повинні існувати стандартні правила оформлення й пред'явлення інноваційного продукту до експлуатації.
3. Запуск інноваційного продукту в експлуатацію називається впровадженням його в шкільну практику.
4. Упровадження освітніх інновацій є зміною навчально-виховного процесу в усіх його компонентах або окремих його частинах.
5. Внесення змін у навчально-виховний процес – це складна багатоступінчаста процедура, що вимагає глибокого опрацювання.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології. Київ: Академвидав, 2012, 352 с.
2. Інноваційні освітні технології, Проблеми освіти, 2006, № 44.
3. Новий технічний засіб навчання – електронна книга. – Рідна школа, 2007, № 7-8.
4. Теоретичні та методичні основи розробки і впровадження інноваційних технологій у навчальний процес вищої школи. Проблеми освіти, 2007, № 47.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ І ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ У ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ, ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ТА ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ

Рівненський державний гуманітарний університет
Білецький В'ячеслав

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

Сучасні інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) є невід'ємною частиною освітнього процесу, вони значною мірою визначають подальший економічний та суспільний розвиток людства. Створюють широкі можливості розвитку людини та цивілізації загалом. Нові ІКТ навчання дозволяють інтенсифікувати освітній процес, збільшити швидкість сприйняття, розуміння та глибину засвоєння величезних масивів знань. ІКТ забезпечують рішення таких актуальних питань [1, с.13]:

- використовувати у навчанні здобутки новітніх інформаційних технологій;
- удосконалювати навички самостійної роботи студентів в інформаційних базах даних, мережі Інтернет;
- інтенсифікувати освіту, поліпшити засвоєння студентами знань, зробити процес навчання цікавішим і змістовнішим.

Використання ІКТ в комплекті з традиційним підручником сприяє наступному:

- забезпечує особистісно-орієнтований та диференційований підхід у навчанні;
- забезпечує реалізацію інтерактивного підходу (постійне спілкування з ПК, постановка запитань, які цікавлять студентів та отримання відповідей на них);
- підвищує пізнавальну активність студентів за рахунок різноманітної відео та аудіо інформації;
- здійснює контроль засвоєних знань та самоконтроль.

Ураховуючи особливості сьогодення, важливо застосовувати такі підходи до навчання, під час яких відбувається поєднання онлайн-навчання, традиційного та самостійного навчання. Таким є змішане навчання. Ця технологія включає багато інтерактивних методів, форм і прийомів, навчальних ресурсів, електронних підручників та вчить студентів працювати з новітніми розробками. Це все сприяє розвитку критичного мислення в студентів, виробленню необхідних навичок, які відповідають сучасним потребам ринку праці, відкриває можливість реалізувати власну навчальну траєкторію. Змішане навчання є підходом, педагогічною й технологічною моделлю, методикою, що поруч із онлайн-технологіями спирається також і на безпосередню взаємодію між студентами та викладачами в аудиторії [2, с.22].

Онлайн-діяльність може бути синхронною (коли всі на зв'язку одночасно, наприклад, вебінар, відеоконференція тощо) та асинхронною (коли кожен учасник процесу виконує діяльність в різний час, наприклад, чат, форум тощо). Серед моделей змішаного навчання варто відзначити ротаційні моделі, модель самостійного змішування та поглиблена віртуальна модель. Кожна із моделей поєднує в собі заняття студентів в режимі онлайн і офлайн. Теоретичний матеріал

студенти вивчають самостійно, а в аудиторії реалізують практичну частину. Головним же завданням викладача у змішаному навчанні є методичне проектування власної дисципліни як послідовності дій та досвіду.

Надзвичайно є ефективними у реалізації зворотного зв'язку зі студентами соціальні мережі такі, як viber, telegram, instagram, facebook, електронна пошта. Додаткові сервіси та ресурси можуть урізноманітнити навчальний процес та надати студентам можливості для інтерактивного опанування матеріалу.

Для забезпечення змішаного навчання студентів ВНЗ викладач може створювати власні веб-ресурси або використовувати інші веб-ресурси на свій вибір. При цьому обов'язково надати студентам рекомендації, щодо використання ресурсів, послідовності виконання завдань, особливостей контролю тощо. Бажано також урахувати універсальність цих інструментів, щоб скоротити кількість різних платформ, які використовуються для навчання. Серед великого різноманіття різних навчальних програм слід відзначати платформу Google Classroom, що дозволяє організовувати онлайн-навчання, використовуючи відео-, текстову та графічну інформації. Викладач має змогу проводити тестування, контролювати, систематизувати, оцінювати діяльність, переглядати виконання вправ [3].

Оволодіння сучасними інформаційними та інформаційно-комунікаційними технологіями, методикою їх використання в навчальному процесі сприятиме модернізації освіти – підвищенню якості професійної підготовки майбутнього фахівця, збільшенню доступності освіти, забезпечення потреб суспільства в конкурентоздатних фахівцях.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Г.Г. Швачич, В.В. Толстой, Л.М. Петречук, Ю.С. Іващенко, О.А. Гуляєва, Соболенко О.В. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології: Навчальний посібник. – Дніпро: НМетАУ, 2017. – 230 с.

2. Рекомендації щодо впровадження змішаного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/2020/zmyshene%20navchanny/zmishanenavchannia-bookletspreads-2.pdf (дата звернення 21.12.22).

3. Кадемія М. Ю., Шахіна І. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі: Навчальний посібник / Кадемія М. Ю., Шахіна І. Ю. / – Вінниця, ТОВ «Планер», 2011. – 220 с.

Національний центр «Мала академія наук України»
Білик Жанна, Шаповалов Євгеній, Шаповалов Віктор

ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ GOOGLE LENS ПІД ЧАС ЗАНЯТЬ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ STEM НА ПСИХОЕМОЦІЙНИЙ СТАН УЧНІВ

Здоров'я учнів, дітей є надбанням будь-якої держави. Особливо це стосується психічного, психоемоційного здоров'я. Саме тому, дослідниками активно розробляються та впроваджуються здоровязберігаючі педагогічні технології. Термін *«здоров'язбережувальні педагогічні технології»* охоплює всі аспекти діяльності загальноосвітньої школи, які направлені на формування здоров'язбережувальної компетенції учнів, позитивної мотивації до здорового способу життя. Існує декілька способів класифікації здоров'язберігаючих педагогічних технологій. Так, Смірнов виділяє такі здоров'язберігаючі педагогічні

технології: медико-гігієнічні технології, фізичне виховання та медичні технології, екологічні технології, технології, що рятують життя, технології медичної освіти [1]

На думку М. Акімова, В. Козлова, Н. Менчинсього такими можна вважати технології, які не завдають шкоди фізичному, психічному, ментальному здоров'ю учнів і створюють безпечні умови для навчання та формування особистості дитини. Особливо важливими є:

• Правильно сплановані умови для навчання дитини в школі (відсутність стресових ситуацій, відповідність методів навчання та складність матеріалу розумовим здібностям учнів);

• Врахування індивідуальних особливостей учнів, дотримання санітарно-гігієнічних норм; повноцінний і раціонально організований руховий режим;

• Виховання позитивного ставлення учнів до здорового способу життя та життя як найбільшої цінності. [2]

Дослідники А. Ващенко та С. Свириденко вводять тотожне поняття «технологія здоров'я», що охоплює всі сфери діяльності загальноосвітньої школи для формування, захисту та поліпшення здоров'я [3].

Раніше нами було показано, що використання STEM в навчальному процесі знижує рівень навчальної тривожності, знижує рівень стресу в навчанні, загальну тривожність у школі, переживання соціального стресу, страху саморозкриття, страху перед тестовою ситуацією, страху невдачі. Виходячи з цього, технологія STEM класифікується як педагогічна технологія, що сприяє зміцненню здоров'я [4]. В цьому дослідженні застосовували STEM-підхід з використанням лабораторного методу та визначення рівня навчальної тривожності за анкетою Філіпса. Проте визначення впливу застосування мобільного застосунку Google Lens на психоемоційний стан учнів під час навчального процесу не досліджувався. Тому **метою даної роботи** було з'ясувати вплив використання мобільного застосунку Google Lens на психоемоційний стан учнів.

Вплив застосування мобільних додатків як на позитивний, так і на негативний вплив на психоемоційний стан учнів досліджувався за методикою PANAS. Цей опитувальник підходить для педагогічних досліджень, оскільки виключає соматичні впливи [5].

Відповідно до результатів експерименту застосування Google Lens збільшує в учнів зацікавленість на 10%. Сприяє розвитку рішучості та уважності на 10,7% і 11,7%. Також 8,3% учнів відзначали підвищення активності. З іншими частинами тесту, які відображають позитивні емоції спостерігалася позитивна динаміка, тобто незначне підвищення загальної кількості балів, але воно лежить у площині похибки дослідження. Використання Google Lens зменшує смуток у респондентів на 36%, що також можна сприймати як підвищення зацікавленості. Також використання цього мобільного додатку на 12% зменшує відчуття внутрішньої ворожості, що беззаперечно позитивно впливає на мікроклімат у дитячому колективі та сприяє розвитку «м'яких» навичок. Також застосування Google Lens зменшує в групі відчуття тривожності на 17,2% та знервованості на 16,2%.

Таким чином, результати цього експерименту свідчать, що в учнів при застосування Google Lens в учнів підвищується уважність, рішучість та активність. Більшість учнів відзначають зниження таких негативних емоцій як смуток,

відчуття внутрішньої ворожості, тривожності, знервованості. Зниження інтенсивності цих негативних емоцій сприяють покращенню мікроклімату в класі, налагодженню атмосфери творчості. Та сприяють підтримці фізичного здоров'я. Оскільки вище перелічені негативні емоції викликають постійну надмірну активацію ендокринної та нервової системи, що може викликати серйозні порушення як в роботі цих систем, так і в роботі інших, наприклад травної системи.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Педагогіка здоров'я: збірник наукових праць IX Всеукраїнської науковопрактичної конференції «Педагогіка здоров'я» (м. Чернігів, 27-28 вересня 2019 р.). Чернігів, 2019. 392 с.
2. Янкович О., Беднарек Ю., Анджеєвська А. (2015) Освітні технології сучасних навчальних закладів: навчально-методичний посібник / Тернопіль : ТНПУ ім В. Гнатюка. 212 с.
3. Ващенко О., Свириденко С. (2005) Організація здоров'язберігаючої діяльності початкової школи. *Початкова освіта.* № 46 (334). С. 2–4.
4. Білик Ж.І., Постова К.Г. (2017) Методика та організація навчально-дослідницької діяльності учнів з біології в контексті STEM-підходу в освіті. *Освіта та розвиток обдарованої особистості* № 6 (61). С. 27 – 31. Режим доступу: http://biblos.iod.gov.ua/docview.php?doc_id=2605
5. Daniel E. Tuccitto, Peter R. Giacobbi, Jr., Walter L. Leite (2010) The Internal Structure of Positive and Negative Affect: A Confirmatory Factor Analysis of the PANAS. *Educational and psychology measurement.* Vol 70, Issue 1, 2010

Комунальний заклад вищої освіти «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»
Демкова Віта

ЕКСПЕРИМЕНТ З ФІЗИКИ ЗАСОБАМИ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ

Сучасна освіта характеризується пошуком інноваційних педагогічних ідей, що пов'язані з реформуванням освітньої галузі в Україні. В сучасних реаліях стрімкого розвитку інформаційних технологій кожен педагог має широкий спектр можливостей для модернізації освітнього процесу. Зокрема, впровадження сучасних педагогічних технологій та засобів навчання.

В умовах сучасних реалій існування українського суспільства і функціонування освіти зокрема, педагоги зіштовхнулися з необхідністю зміни підходів до організації освітнього процесу. Так, із переважанням дистанційного навчання над очним виникає проблема проведення лабораторних робіт без використання спеціальних приладів та установок.

Лабораторні заняття, як один з видів самостійної практичної роботи, мають велике значення в навчальному процесі, адже через них здійснюється дотримання одного з провідних принципів дидактики – принципу зв'язку теорії з практикою. Переваги лабораторних занять, у порівнянні з іншими видами аудиторної навчальної роботи, безсумнівні, адже вони інтегрують теоретичні знання, формують практичні навички і уміння студентів в одному навчальному процесі.

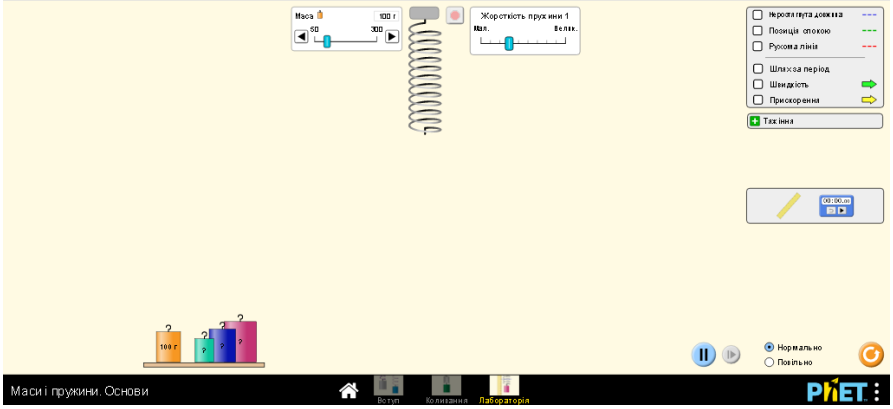
Ми пропонуємо у якості альтернативи реальним лабораторним роботам використання віртуальних середовищ, симуляторів та лабораторій на основі хмарних сервісів. Залучення до процесу навчання сучасних технологій сприяє глибшому засвоєнню нового матеріалу особливо у тих випадках, коли є необхідність демонстрації фізичного явища або процесу, а відповідні технічні засоби для проведення реального експерименту відсутні. Одним із таких хмарних

сервісів є *Phet.colorado.edu* – сайт університету Колорадо, на якому представлено колекцію phet-симуляцій природних явищ та процесів.

Розв'язання проблеми теоретичного обґрунтування і практичної реалізації використання віртуальних симуляторів для виконання експериментальних робіт неможливе без розробки відповідних інструкцій. Прикладом реалізації підходу до виконання експериментальної роботи засобами хмарних сервісів і віртуальних симуляторів є розроблена нами інструкція до експериментальної роботи з фізики на тему «Дослідження коливань пружинного маятника» із використанням віртуального симулятора Phet.colorado «Маси і пружини». Практична частина роботи представлена нижче.

Хід роботи

1. У вікні браузера відкрийте віртуальний симулятор Phet.colorado.edu, лабораторна робота «Маси і пружини. Основи», вкладка «Лабораторія» (https://phet.colorado.edu/sims/html/masses-and-springs-basics/latest/masses-and-springs-basics_uk.html)



2. Поряд з тягарцем закріпіть вертикально вимірювальну лінійку і виміряйте довжину пружини з тягарцем в положенні x_0.

3. Підвісьте до пружини тягарець масою m_1 і виміряйте положення тягарця x_1 з вантажем. Обчисліть видовження $\Delta x = x_1 - x_0$, спричинене дією сили $F = m_1 g$.

4. За виміряним видовженням Δx і відомою силою F обчисліть жорсткість пружини k.
5. Знаючи жорсткість пружини k, обчисліть власну частоту коливань ν_o і період T_o пружинного маятника масою m_1.
6. Залишіть на пружині тягарець масою m_1, виведіть пружинний маятник з положення рівноваги і експериментально визначте частоту коливань ν маятника. Для цього, вимірявши проміжок часу t, протягом якого маятник здійснює N = 50 повних коливань.

7. Змініть масу тягарця на пружині на величину m_2. Проведіть вимірювання і обчислення, описані в пунктах 3-6.

8. Змініть масу тягарця на пружині на величину m_3. Проведіть вимірювання і обчислення, описані в пунктах 3-6.
9. Обчисліть відхилення розрахованого значення власної частоти $\boldsymbol{\nu_o}$ коливань пружинного маятника від частоти $\boldsymbol{\nu}$, знайденої експериментально. Результати вимірювань та обчислень занесіть у таблицю. Проаналізуйте результати експерименту, зробіть висновки.

Підхід до проблеми створення віртуальних лабораторних робіт та їх впровадження в навчальний процес має бути диференційованим. Не можна зводити підготовку фахівців до віртуального навчання, до ситуації, коли студент не має можливості попрацювати з реальним обладнанням. Однак, не варто і нехтувати можливостями віртуального навчального експерименту, особливо якщо він органічно вбудований в освітній процес.

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Капітон Алла

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PERSONALIZING LEARNING

Artificial intelligence is being actively implemented in many areas, including education. It is expected that the use of artificial intelligence technologies in the near future will become the main factor in the evolution of the entire educational system. Even today, artificial intelligence can greatly help all participants in the educational process [1-3].

Artificial intelligence will play a key role in realizing the idea of personalized learning - tailoring learning, its content and pace to the specific needs of each student. Artificial intelligence provides the ability to extract data from a variety of sources, validate this data and analyze it using tools such as predictive analytics and machine learning, thus its promising potential in the field of educational technologies can be unlocked and its use can play the role of a catalyst for the transformation of education for all interested parties[2, 4-5].

Today, in the context of universal digitalization, one of the most popular and promising areas of development is the field of artificial intelligence. There are not only many interesting specialties and opportunities for young people to connect their future with the latest relevant professions, but also technologies for educators, with the help of which familiar learning topics can be turned into an exciting and educational adventure.

At the current moment, the use of artificial intelligence technologies can qualitatively solve the problem of personalization and adaptation of learning. With the help of algorithms, a computer is able to track the successes and failures of students and build an individual educational trajectory for it, which can dynamically rebuild as the student develops. That is why the personalization of learning occurs due to the adaptation of the student’s educational process to his individual learning rate. Artificial intelligence

takes into account the methodology and pace of mastering the material, the needs of each student, his special interests and preferences, and offers tasks of increasing complexity [6, 7].

In addition, the following advantage is also important - learning with the help of artificial intelligence becomes available for students with disabilities, as well as for students who are not physically located in the same place. Thanks to artificial intelligence technologies, it has become possible to facilitate the monotonous and laborious work of teachers in checking assignments - there is an automatic assessment system that uses computer programs that imitate the behavior of a teacher when checking independent work. She evaluates the student's knowledge, analyzes the answers and gives individual feedback.

Most online learning programs use gamification, which increases engagement and learning efficiency. Thus, the integration of artificial intelligence and machine learning is actively used by services for learning foreign languages, such as Lingualeo, Duolingo and Skyeng. Artificial intelligence is used today not only by language schools. Higher education institutions around the world are also using artificial intelligence to pull up underachieving students in different subjects, helping the teacher to tailor the learning process to the needs of each student [2, 6,7].

Machine learning, the effective use of data and analytics can all help educators transform the learning experience and make it more fun, for example, through the use of technologies for immersive virtual environments. Artificial intelligence increases the importance of the teaching profession - its capabilities are expanding in accordance with the ability to apply new technologies in their educational activities. The role of the teacher is shifting from a transmitter of knowledge to a bearer of the philosophy of the subject being studied, capable of broadcasting conceptual things that are not available to a computer.

At the moment, it is safe to say that artificial intelligence is not only the basis of modern online learning, but also an assistant to teachers. The rapidly developing world gives a person access to a huge number of opportunities and information. However, the profession of a teacher will not disappear from modern reality: the roles of a teacher are transforming and changing, but a computer is unlikely to ever be able to completely replace a person in the most important mission of transferring knowledge.

LITERATURE

1. Beshley, M., Klymash, M., Beshley, H., Urikova, O. and Bobalo, Yu., Future intent-based networking for QoE-driven business models. Lecture Notes in Electrical Engineering, 831, 2022. 1-18.

2. Bloomberg J. Digitization, digitalization, and digital transformation: confuse them at your peril. Forbes. 2018. 213.

3. Boar, B. H., Strategic thinking for information technology: How to build the IT organization for the information age, John Wiley & Sons, Inc. New York, NY, USA. 1997. 412.

4. Bublyk M., Karpyak A., Rybytska O., Matseliukh Y. Structuring the Fuzzy Knowledge Base of the IT Industry Impact Factors. IEEE 13th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT). 2018. 21–24. URL: https://doi.org/10.1109/STC-CSIT.2018.8526760 (date of application: 18/11/22).

5. Bublyk M.I., Karpiak A.O., Rybytska O.M. The perspectives of ITindustry development in Ukraine on the basis of data analysis of the world economic forum. Innovative management:

theoretical, methodical, anapplied grounds/ Pražský Institut zvyšování kvalifikace Prague institute for Qualification Enhancement/. 2018. 115 -128.

6. Burgelman, J. How social dynamics Influence Information Society Technology: Lessons for innovation policy, in OECD, Social Sciences. 1996. 215-224.

7. Chukhrai, N. I., & Shcherbata, T. S. Cooperation between IT development enterprises and universities. Marketing And Management Of Innovations, (3), 2016. 161-169.

Національний університет харчових технологій
Листопад Володимир

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ МАТРИЧНОЇ АЛГЕБРИ ЗАСОБАМИ КТ

Операції з матрицями (додавання, віднімання, множення, піднесення до степеня, знаходження оберненої матриці, транспонування тощо) або їх елементами є достатньо громіздкими та довготривалими в часі. У процесі обчислення добутків матриць та знаходження оберненої матриці до даної велика вірогідність допустити помилку. На практичному занятті по темі «Дії з матрицями та обчислення оберненої матриці» вдається розв'язати максимально 2-3 приклади. Якщо під час вивчення цієї теми скористатися комп'ютерною підтримкою, то кількість виконаних завдань зросте в кілька разів. Для роботи кожний викладач обирає програму (для комп'ютерної підтримки), яка є в наявності, або ту, з якою здобувачі освіти знайомились на практичних/лабораторних заняттях з інформатики раніше.

Мета доповіді – ознайомити викладачів і студентів із способом знаходження оберненої матриці, використовуючи програму Ms Excel

<u>Приклад 1.</u> Знайти обернену матрицю до матриці $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & -2 & -6 \end{pmatrix}$

Кожну довільну невироджену матрицю A з допомогою елементарних перетворень можна звести до одиничної матриці E. Занесемо матрицю в таблицю Ms Excel (таблиця 1). У таблиці для кожного елемента матриці створюємо формули переходу від матриці A до одиничної матриці E.

У зафарбованих клітинках помічено розв'язні елементи для кожного кроку переходу.

Для переходу до наступної таблиці користуємося правилом прямокутника (Жорданові виключення) з обов'язковою фіксацією (клавіша F4) у створюваній формулі елементів розв'язного стовпця. Детальне пояснення кроків розглядається нами у роботі, присвяченій розв'язуванню систем лінійних рівнянь [1].

Таблиця 1

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Обчислення оберненої матриці за методом						
2		Жордана-Гауса						
3		A				E		
4	1	2	3	4	1	0	0	0
5	2	3	1	2	0	1	0	0
6	1	1	1	-1	0	0	1	0
7	1	0	-2	-6	0	0	0	1
8								
9	1	2	3	4	1	0	0	0
10	0	-1	-5	-6	-2	1	0	0
11	0	1	2	5	1	0	-1	0
12	0	2	5	10	1	0	0	-1
13								
14	1	0	-7	-8	-3	2	0	0
15	0	1	5	6	2	-1	0	0
16	0	0	-3	-1	-1	1	-1	0
17	0	0	-5	-2	-3	2	0	-1
18								
19	1	0	0	-5 2/3	- 2/3	- 1/3	2 1/3	0
20	0	1	0	4 1/3	1/3	2/3	-1 2/3	0
21	0	0	1	1/3	1/3	- 1/3	1/3	0
22	0	0	0	- 1/3	-1 1/3	1/3	1 2/3	-1
23								
24	1	0	0	0	22	-6	-26	17
25	0	1	0	0	-17	5	20	-13
26	0	0	1	0	-1	0	2	-1
27	0	0	0	1	4	-1	-5	3
28			E			A^{-1}		

Перевірку можна виконати користуючись функцією МУМНОЖ.

Такий результат також отримаємо, якщо елементарні перетворення будемо виконувати над стовпцями (Жорданові виключення по вертикалі), тобто матрицю E розташовують під матрицею A, тоді

$$\left[\frac{A}{E}\right] \to \left[\frac{E}{A^{-1}}\right] \quad (1)$$

Приклад 2. Знайти обернену матрицю до даної.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -2 \\ 2 & -1 & -1 \\ -1 & 3 & 2 \end{pmatrix}.$$

Виконуємо такі кроки як у прикладі 1. Матрицю заносимо у таблицю 2 і виконуємо відповідні перетворення.

Таблиця 2

	A	B	C	D	E	F	G
1	Обчислення оберненої матриці по вертикалі						
2	методом Жордана-Гауса						
3		A			Крок 1		
4	1	-1	-2		1	0	0
5	2	-1	-1		2	1	3
6	-1	3	2		-1	2	0
7	1	0	0		1	1	2
8	0	1	0		0	1	0
9	0	0	1		0	0	1
10		E			Крок 3	E	
11	Крок 2				1	0	0
12	1	0	0		0	1	0
13	0	1	0		0	0	1
14	-5	2	-6		- 1/6	2/3	1/6
15	-1	1	-1		1/2	0	1/2
16	-2	1	-3		- 5/6	1/3	- 1/6
17	0	0	1				
18						A^{-1}	

Отже, за три кроки ми знайшли обернену матрицю.

Запропонований спосіб знаходження оберненої матриці має суттєві переваги над традиційним способом (обчислення алгебраїчних доповнень всіх елементів матриці та їх транспонування): процес розв'язання займає лічені хвилини в порівнянні з підрахунком вручну; паралельно добре засвоюється теоретичний матеріал, виробляються навички реалізації алгоритмічних процедур; формується уміння добирати ефективний метод для розв'язування поставленої задачі. Для викладача з'являється можливість за досить короткий час скласти систему контрольних завдань для проведення тематичного та підсумкового контролю.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Листопад В.В. Розв'язування систем лінійних рівнянь з комп'ютерною підтримкою. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. – Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2020. – № 22 (29). С. 82 – 88.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
Мартинюк Михайло, Підгорний Олександр, Махомета Тетяна

ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ СУЧАСНОГО ЗАКЛАДУ ОСВІТИ

В умовах сучасного соціокультурного розвитку, глобалізація, інформатизація та технологізація у їх цілісному модельно-нелінійному взаємозв'язку (див. Рис.1), є наративом становлення та перспективного розвитку освітнього середовища як в загальнодержавному (національному) аспекті, так і в контексті функціонування конкретного закладу освіти.

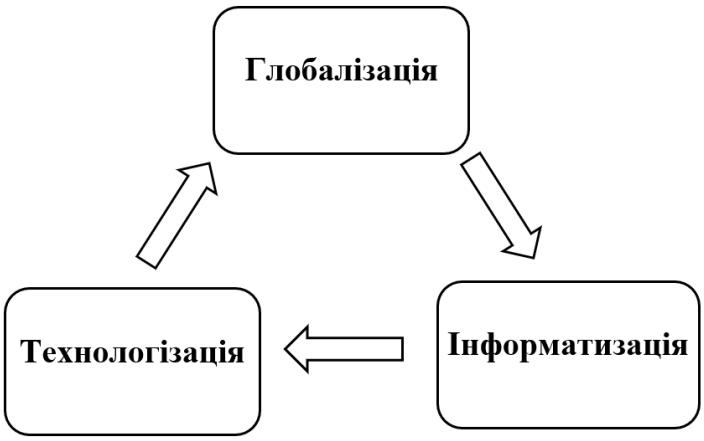


Рис. 1. Сучасні освітні тенденції

Інформатизація та технологізація освіти простежуються давно, але лише в останні роки ця тенденція перейшла від допоміжного або альтернативного до домінуючого статусу. Синергетична взаємодія між технологіями, інформаційним охопленням освітнього простору та збереження ціннісних констант освіти є необхідною умовою творення єдиної національної ціннісної освітньої системи . У цій системі мобільне навчання вбачається дієвим освітнім ресурсом, який відкриває широкі перспективи поєднання на практиці інноваційної та традиційної моделей освіти з метою забезпечення передачі підростаючому поколінню сучасного культурно-інформаційного надбання [3].

З-поміж сучасних інноваційних освітніх сервісів необхідно виокремити педагогічні технології мобільного навчання яке, зокрема надає можливість навчатися незалежно від місця і часу, перебування модератора і здобувача освіти, забезпечуючи високий організаційний рівень реальної освітньої практики, цілісність, неперервність і максимальну гнучкість навчального процесу, який сповна стає всеохоплюючим та мотивує до неперервної освіти і навчання упродовж життя. Наразі, одним із першочергових завдань мобільного навчання є розроблення та впровадження відповідних мобільних додатків.

Наш досвід розроблення та впровадження мобільних додатків щодо реалізації ідей Нової української школи у процесі вивчення фізики, астрономії та інших природничих наук у закладі вищої педагогічної освіти [1; 2; 4; 5 та ін.] показує, що педагогічні технології мобільного навчання дозволяють ефективно організовувати процес навчання майбутніх учителів природничої освітньої галузі та підтверджує, що здобувач освіти дійсно має реальний безперервний доступ до навчальних матеріалів, а отже сприяє самоорганізації його цілеспрямованої навчально-пізнавальної діяльності.

Мобільне навчання підвищує рівень креативності освітнього середовища і продукує інновації, які реалізують і забезпечують формування особистісних та професійно-орієнтованих якостей здобувача освіти, як сучасної людини в контексті світоглядної парадигми прогресивного цивілізаційного розвитку.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Мартинюк М.Т., Декарчук С.О. Організація продуктивної навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі у роботі з дидактичними матеріалами підручника фізики засобами функціонально підібраних електронних посібників як методична проблема. Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету. 2020. Вип. 2, ч. 1. С. 93-105.
2. Ткаченко І. А., Підгорний О. В. Використання елементів мобільного навчання (на прикладі мобільного додатку «Solar Walk») у процесі реалізації змісту астрономічного компоненту освітньої галузі «Природознавство». Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету. Умань. Випуск 1, 2020. С. 185-192
3. Martyniuk M., Kyrylenko K., Krymets L., Makhometa T., Madi H. The Relationship of the Philosophy of Education and the History of Philosophy: A Forecast of Educational Trends 2022-2024. WISDOM. PHILOSOPHY OF EDUCATION Special Issue 3(4), 2022, pp. 83-91
4. Martyniuk M., Makhometa T., Vykhor V., Romanchenko I., Bezuhla Zh., Stetsula N., Application Of Smart-Technologies In The Modern Educational Process. IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security, VOL22 №4, April 2022, pp. 509-512.
5. PRODUCTIVE LEARNING OF PHYSICS BY PUPILS OF 7-9 GRADES IN GENERAL SECONDARY SCHOOLS: Monograph / M.Martyniuk, V.Mykolaiko – Aerzen: Heilberg IT Solutions UG (haftungsbeschränkt) InterGING Verlag, 2022, – 237 с.

Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка
Мехед Катерина, Мехед Ольга

ОСНОВНІ УМОВИ ЕФЕКТИВНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ І КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ

Зростання вимог в освіті щодо професійної готовності майбутнього педагога до професійної діяльності складається з компетентнісних складових, що, зокрема, передбачають інформаційну компетентність [2]. У ході професійної підготовки

майбутніх фахівців-педагогів широко застосовується сучасна комп'ютерна техніка, зумовлена сучасним інформаційним розвитком суспільства. Для дієвого здійснення, контролю та регулювання освітніх процесів важливим є застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у ході професійної підготовки здобувачів освіти закладу вищої освіти [3]. Вивчення та аналіз рівня впровадження ІКТ та перспектив використання інноваційних освітніх технологій освіти у професійній підготовці майбутніх вчителів, а також розроблення та упровадження новітніх програмних засобів є актуальним питанням сучасної професійної освіти [1].

Основними перевагами використання ІКТ вважається можливість індивідуалізації навчання; розширення обсягу годин для самоосвіти та виконання індивідуальних завдань з дисциплін; стрімке зростання інформаційних потоків в Internet; інтенсифікації студентської самостійної роботи; підвищегння мотиваційної та пізнавальної самостійної роботи у ході застосування відповідних форм діяльності; ефективна організація пізнавальної діяльності сучасними засобами моделювання; використання типових професійних ситуацій за впровадження мультимедіа; автоматизований контроль якості знань; якісне застосування одержаних знань та набутих компетентностей у науковій роботі; постійне тренування знань, умінь і навичок; розвиток творчих здібностей; наявність зворотного зв'язку; можливість ефективного поєднання в освітній діяльності візуальної та звукової форм навчання. І як результат - здобувачі освіти опановують нові інформатичні та математичні компенетності на основі вже здобутих раніше [1, 5].

У закладах вищої освіти своєчасне застосування та освоєння ІКТ має надзвичайно важливу роль. Чільне місце серед різних засобів ІКТ посідає використання телекомунікацій у освітньому процесі. ІКТ швидко довели свою актуальність щодо застосування в науці та освіті [4]. Проте необхідно враховувати, що їх ефективне провадження потребує певних матеріальних затрат на організацію навчання порівняно з традиційними технологіями, що пояснюється необхідністю використання значної кількості технічних (комп'ютери, модеми тощо), програмних (підтримка технологій навчання) засобів, а також з адекватною підготовкою організаційно-методичної допомоги (спеціальні курси, інструкції, тренування для здобувачів освіти та для викладачів), нових підручників і навчальних посібників.

Висновки. У сучасному освітньому просторі відбувається накопичення досвіду, пошук шляхів підвищення якості освіти і нових форм використання ІКТ у освітніх процесах. Певні труднощі використання ІКТ в освіті виникають у зв'язку з відсутністю не тільки методичної бази їх використання, а й методології розробки ІКТ для освіти, що вимагає від педагога на практиці орієнтуватися в основному на власний досвід і вміння емпірично знаходити шляхи ефективного застосування інформаційних технологій.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бодненко Т.В. Професійно-орієнтоване навчання технічних дисциплін майбутніх фахівців комп'ютерних систем : монографія. Черкаси: Вид. «ІнтролігаТОП», 2016.372с

2. Мехед Д.Б., Мехед О.Б., Салтиков О.М. Використання інформаційно-комунікаційних технологій в організації контролю і коригування навчальних досягнень

студентів. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова*. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи.- Випуск 33. Київ : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. С. 91-95.

3. Мехед О.Б., Мехед Д.Б., Мехед К.М. Використання інформаційно-комунікаційних технологій при здійсненні соціально-педагогічної діяльності. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. Вип. 14–15 (170–171). Чернігів : НУЧК, 2021.С. 27-31

4. Третяк О.П., Мехед О.Б., Тюпіна Н.В. Організація самостійної роботи студентів за допомогою хмарної технології збереження інформації (хмара Google*). Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми.* Київ-Вінниця, 2015. №43. С. 14 – 16.

5. Швидкий А.Л., Мехед Д.Б., Мехед О.Б. Особливості впровадження інформаційних технологій у навчальний процесс (психологічний аспект). Збірник наукових праць. Педагогічні науки. Випуск 61. Херсон : ХДУ, 2012. С. 401- 406

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця
Норік Лариса

ВИКОРИСТАННЯ GNU OCTAVE ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ «ТЕХНОЛОГІЇ ЕЛЕКТРОННИХ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ВИДАНЬ»

Видавничо-поліграфічна галузь України є однією з поширених галузей діяльності у суспільстві. Як зазначено в [1] «сучасний період видавничої діяльності позначений стрімким розвитком технологічних та інформаційних процесів, що водночас дає можливості та кидає виклики як видавцям-практикам, так і освітянам та науковцям, які вивчають галузь, готують для неї фахівців». Дійсно, ця галузь потребує сьогодні креативних фахівців, які здатні орієнтуватися у великому інформаційному просторі та володіють вміннями й навичками пошуку ефективних шляхів вирішення прикладних професійних завдань. Метою підготовки бакалаврів освітньої програми «Технології електронних мультимедійних видань» у Харківському національному економічному університеті імені Семена Кузнеця (ХНЕУ ім. С. Кузнеця) є підготовка фахівців, які здатні до технологічної, експертної, проектної, інформаційно-комунікативної, науково-дослідної діяльності у сфері технологій електронних мультимедійних видань [2]. При цьому формування математичної компетентності, що починається вже з першого року навчання, стає фундаментом розвитку майбутнього фахівця з видавництва та поліграфії.

Вивчення основних дисциплін математичного спрямування в ХНЕУ ім. С. Кузнеця відбувається з використанням навчально-методичного комплексу кафедри вищої математики та економіко-математичних методів, ресурсів й модулів інтерактивної платформи LMS Moodle, засобів забезпечення комунікаційного зв’язку та різноманітного програмного забезпечення (MS Excel, Mathcad, Matlab, Octave, Statistica та ін.), застосування якого спрямоване на розвиток критичного й алгоритмічного мислення, активізацію навчально-пізнавальної діяльності студентів та сприяння ефективному засвоєнню ними навчального матеріалу. В роботах [3;4] здійснено порівняльний аналіз найпоширеніших систем комп’ютерної математики та описано їх структуру. Під час викладання навчальних дисциплін математичного циклу освітньої програми

«Технології електронних мультимедійних видань» – «Математичний аналіз та лінійна алгебра» й «Прикладна математика» на практичних та лабораторних заняттях активно використовується он-лайн система GNU Octave [5] – вільне програмне середовище для математичних обчислень, що використовує сумісну з Matlab мову високого рівня. Дана програма є потужною альтеративною Matlab і відповідає певним вимогам, що забезпечує системність, послідовність, доступність та наочність як викладання змісту теоретичних питань освітньої компоненти математичного циклу так і реалізації методів розв'язання практичних завдань. Формат он-лайн дозволяє застосовувати цю програму відповідно розкладу занять як аудиторних так і дистанційних. Серед функціональних можливостей середовища GNU Octave у контексті застосування на заняттях майбутніх фахівців видавництва та поліграфії можна визначити такі: комплекс математичних функцій GNU Octave демонструє методи розв'язання практичних завдань математичного аналізу та лінійної алгебри (операції з векторами та матрицями, обчислення значення виразів, розв'язування рівнянь и систем рівнянь, визначення границь числових послідовностей і функцій, диференціальне та інтегральне числення функцій однієї або декількох змінних, пошук екстремуму функцій, розкладання функції в ряд) та прикладної математики (виконання операцій над множинами, аналіз логічних формул, інтерполяція функцій); можливості створення графічних зображень (геометричні фігури на площині та поверхні у тривимірному просторі, графіки функцій розподілу експертного оцінювання) допомагають урізноманітнити методи навчання, організовувати комп'ютерні експерименти на заняттях, забезпечити взаємозв'язок між математичною та професійною підготовкою студентів та удосконалити дидактичні матеріали, мультимедійні презентації навчального призначення та ін.

Організація занять із застосуванням GNU Octave дає можливість створити умови підтримки інформаційно-цифрової технології навчання, посилити моделі групової та індивідуальної форм вивчення навчальних дисциплін математичного спрямування, підвищити пізнавальний інтерес до навчання, сформувати математичні компетентності та реалізувати особистісно-орієнтований підхід до навчання. Оволодіння GNU Octave забезпечує вихід студента на більш високий рівень знань, вмінь та навичок, що значно підвищує у майбутньому кваліфікацію такого фахівця і гарантує конкурентоспроможність на ринку праці.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Видавнича діяльність в умовах розвитку новітніх технологій: вивчення запитів фахівців : монографія / за заг. ред. Г. В. Горбенко; упоряд., наук. ред. Н. М. Вернигора ; Інститут журналістики Київського університету імені Бориса Грінченка. Київ, 2019. 272 с.

2. Освітньо-професійна програма «Технології електронних мультимедійних видань» URL: https://www.hneu.edu.ua/wp-content/uploads/1/Tehnologiyi-multemedijnyh-vydan-OPP-2022-bakalavr.pdf (дата звернення: 15.11.2022).

3. Юнчик В. Л., Федонюк А. А. Порівняльна характеристика функціональних можливостей систем комп'ютерної математики в процесі розв'язування задач. *Інформаційні системи і мережі*: Вісник Національного університету «Львівська політехніка». 2019. №6. С. 90–102. https://doi.org/10.23939/sisn2019.02.090

4. Lysenko I. V., Borodavka V. V. Розробка теоретико-числового тулбокса для системи комп'ютерної математики Matlab. *Системи управління, навігації та зв'язку*. Збірник наукових

праць. Полтава: ПНТУ, 2017. Т. 2(42). С. 89–93. URL: http://journals.nupp.edu.ua/sunz/article/view/677 (дата звернення: 21.11.2022).

5. Octave Online · Cloud IDE compatible with MATLAB URL: https://octave-online.net/ (дата звернення: 10.11.2022).

Донецький національний медичний університет
Пилипенко Олена

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН ДЛЯ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ

Сучасні реалії вносять корективи в різні сфери життя та навчання. Тому освітній процес повинен бути налаштований та адаптований під потреби та проблеми сьогодення.

Використання сучасних інформаційних технологій та цифровізації навчального процесу допомагає підвищити якість навчального процесу на заняттях природничого циклу, зокрема і з медичної хімії, біоорганічної та біологічної в Донецькому національному медичному університеті. Дистанційне онлайн навчання з використанням інформаційних технологій будується таким чином, що всі етапи подачі та засвоєння матеріалу чітко структуровані та лаконічно пов’язані. Структурована інформація краще сприймається та створює впевненість у розумінні мети та цілей навчання[1, с.98].

Для того, щоб студент протягом вивчення циклу з медичної хімії краще орієнтувався по темах та завданнях, створюється дорожня карта заняття з допомогою технології «*Education Roadmap*» [2]. В даному путівнику по предмету зазначені чітко час занять, форми роботи, види оцінювання, дедлайни по практикумах, ресурси для користування. Ця технологія створює повну візуалізацію шляху навчання предмету. Також такий підхід допомагає рівномірно розподілити завантаженість завданнями та вчасно їх здавати в чітко зазначені терміни. В Education Roadmap також передбачається коригування тривалості занять та виведення проміжних форм оцінювання.

Користування на заняттях такою технологією як «*OKR – Objective & Key Results*» допомагає оптимізувати час та мотивувати студентів до навчання[3]. Згідно такої програми, потрібно зі студентами сформулювати загальну мету, якої вони повинні досягти до завершення циклу. Для цього використовується Roadmap та силабус дисципліни. Як приклад, метою може бути успішно зданий екзамен з медичної хімії або «вивчення та розуміння 90%матеріалу з біологічної хімії» чи «підготуватися до успішної здачі ліцензійного іспиту КРОК-1». Далі створюються необхідні маркери для поетапного досягнення мети.

Тобто два обов’язкові складники даної технології це постановка завдань та ключові дії. Все повинно бути прописаним та оговореним, щоб студенти чітко рухалися за планом до успішного результату. Дана технологія ОКР допомагає студентам чітко рухатися до поставленої мети за сформованими завданнями та діями [4].

Ще одним важливим засобом взаємодії між студентами та викладачами під час вивчення природничих дисциплін, є використання спеціальних онлайн дошок.

Наприклад, *Jamboard* від Google[5]. Дані інтерактивні дошки покликані допомогти передати інформацію, яку слід прописувати, оскільки на слух вона сприймається тяжко. В хімічних дисциплінах це формули, рівняння реакцій, електронні конфігурації та ін.

Тому володіючи знаннями про сучасні інформаційні технології, можна організувати зрозумілі, чітко структуровані заняття з рівномірним розподілом навантаження та зрозумілою подачею матеріалу.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Prokopiv Liubov New information technologies as a means of intensification of students' scientific and research activities / L. Prokopiv// Contemporary technologies in the educational process. – Katowice School of Technology. – 2020. P. 97-106
2. Figma. *Figma*. URL: https://www.figma.com/community/figjam
3. Методика OKR - Objectives and Key Result. *Talent Management*. URL: https://www.talent-management.com.ua/3295-metodika-okr-objectives-and-key-results
4. What Are OKRs and How Do They Align Teams?. *Betterworks*. URL: https://www.betterworks.com/okrs/
5. Google Jamboard: можливості для дистанційного навчання URL: https://vseosvita.ua/news/google-jamboard-mozhlyvosti-dlia-dystantsiinoho-navchannia-36229.html

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка
Пузікова Анна

ДОСВІД ВИКЛАДАННЯ КУРСУ «WEB-ОРІЄНТОВАНІ ТА ПОСТРЕЛЯЦІЙНІ БАЗИ ДАНИХ»

Розробники програмного забезпечення все частіше використовують нереляційні підходи при роботі з базами даних. В свою чергу, основним завданням курсу «Web-орієнтовані та постреляційні бази даних» є вивчення поширених сучасних нереляційних підходів до організації баз даних, таких як: сховища типу ключ-значення, документоорієнтовані, стовпцеві, а також графові сховища. З огляду на вище сказане можна зробити висновок, що вивчення даної дисципліни студентами спеціальності 122.Комп'ютерні науки та споріднених спеціальностей є надзвичайно актуальним.

Ознайомлення студентів з нереляційними сховищами даних починається з огляду підходів до організації баз даних та їх порівняльного аналізу. Детально розглядаються можливості і обмеження сучасних реляційних систем управління базами даних відповідно до зростаючих потреб суспільства. Розгляд цих питань підводить студентів до розуміння причин виникнення і розвитку NoSQL (Not-only SQL) технологій, що використовуються для розробки нереляційних баз даних нового покоління, які є високо масштабованими і стійкими до відмов.

Зміст курсу передбачає розгляд типів NoSQL-систем зберігання даних та відповідних сховищ [1-6], що пропонуються для вивчення (табл. 1).

Таблиця 1. Типи NoSQL-систем та сховища для вивчення

Типи NoSQL-систем	Вивчається на прикладі
ключ-значення (key-value DB)	Riak, Redis
стовпцеві (column-family DB)	Cassandra, HBase
документоорієнтовані (document- oriented DB)	CouchDB, MongoDB
графові (graph database)	Neo4j

Для кожної з наведених систем розглядаються, зокрема, такі питання: можливість встановлення на різні ОС (або використання готової збірки образу для встановлення під Docker); робота з довідкою/документацією; архітектура сховища і відповідні функціональні можливості, які вона забезпечує; модель даних та особливості її проєктування; методи роботи з базою даних; виконання операцій CRUD, реплікація тощо. Практичні завдання з цих питань виконуються як в режимі командного рядка (наприклад, за допомогою утиліти cURL), так і з використанням інтерактивних інструментів (в якості яких може виступати власний браузер сховища [2, 5]).

При вивченні документоорієнтованих і стовпцевих систем особлива увага приділяється моделюванню баз даних, де використовується підхід моделювання на основі запитів [1-2, 5].

Усі системи, що вивчаються, є розподіленими, а отже впродовж останніх декількох років студентами різних груп розглядалась задача створення та налагодження роботи кластера для таких сховищ, як Riak, CouchDB, Neo4j, тощо. Виконання подібного завдання дозволяє на практиці ознайомитись із такою важливою характеристикою усіх сховищ (зазначених у табл. 1), як забезпечення стійкості до відмов, а також – з процесами реплікації баз даних та навчитись керувати ними.

У процесі вивчення переваг і можливостей кожного із запропонованих сховищ даних також акцентується увага на їх функціональних обмеженнях стосовно обробки даних. Таким чином, перед студентами ставиться практична задача вибору саме того сховища даних, яке найбільше відповідає потребам замовника.

Висновки. Вивчення дисципліни «Web-орієнтовані та постреляційні бази даних» формує в студентів здатність використовувати знання особливостей архітектури, організації та обробки даних для вибору оптимального типу БД відповідно до потреб замовника; розробляти та адмініструвати бази даних та знань тощо. Таким чином, даний курс є важливою складовою системи формування спеціальних (фахових) компетентностей магістрів з комп’ютерних наук.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. MongoDB Documentation. URL: https://www.mongodb.com/docs/manual/tutorial/getting-started/ (дата звернення: 21.11.2022).
2. Apache CouchDB® 3.2.2 Documentation URL: https://docs.couchdb.org/en/3.2.2-docs/ (дата звернення: 21.11.2022).
3. Redis Documentation. URL: https://redis.io/docs/ (дата звернення: 21.11.2022).
4. Riak KV. URL: https://docs.riak.com/riak/kv/latest/index.html (дата звернення: 21.11.2022).
5. Neo4j documentation. URL: https://neo4j.com/docs/ (дата звернення: 21.11.2022).
6. Apache HBase ™ Reference Guide. URL: https://hbase.apache.org/book.html (дата звернення: 21.11.2022).

Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України
Семко Лариса

РОЛЬ ПРИКЛАДНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В ГІМНАЗІЇ

Під час навчання інформатики важливо враховувати наступні моменти: вдосконалення змісту (прикладна орієнтація його вивчення); виділення прикладного аспекту наявних завдань шкільного курсу інформатики, рішення прикладних задач; використання засобів інформаційних і комунікаційних технологій, нових методів і форм навчання.

Посилення прикладної спрямованості курсу інформатики, на нашу думку, більшою мірою може бути здійснено за рахунок використання нових методів і форм навчання, що використовують можливості обчислювальної техніки, і, головне, за рахунок вирішення прикладних завдань і прикладної орієнтації типових задач [1].

Нині стає все більш зрозуміло, що в курсі інформатики необхідно освоювати не лише часткові аспекти прикладної спрямованості, а й формувати загальні основи взаємодії з інформаційними технологіями, узагальнені методи і засоби. Головним засобом реалізації прикладної спрямованості курсу інформатики в гімназії є використання прикладних задач.

Розв’язування задач пронизує весь зміст цього навчального предмету і є основним засобом формування комп’ютерної грамотності та інформаційної культури учнів. Посилення прикладної спрямованості курсу інформатики, на нашу думку, більшою мірою може бути здійснено за рахунок використання нових методів та форм навчання, які використовують можливості обчислювальної техніки, і, головне, за рахунок розв’язання прикладних задач та прикладної орієнтації типових задач.

Прикладні задачі можна використовувати з різною дидактичною метою, зацікавити чи мотивувати, розвинути розумову діяльність, пояснити співвідношення між інформатикою та іншими дисциплінами. Прикладні задачі – задачі, в яких описується практико-орієнтована ситуація та вирішення якої потребує певних практичних навичок, у тому числі, навичок використання засобів інформаційних та комунікаційних технологій. Ефективність використання прикладних задач багато в чому залежить від тих критеріїв, які покладені в основу їх типізації, підбору задачної системи курсу інформатики, системи прикладних задач та методики вирішення та використання прикладних задач [2].

Практика показує, що учні з інтересом вирішують і сприймають задачі практичного змісту. Учні із захопленням спостерігають, як із практичної задачі виникає теоретична, і як теоретичній задачі можна надати практичну форму.

Під час навчання інформатики в гімназії вчителю необхідно спеціально підкреслювати роль задач і відводити значний час для їх розгляду в курсі інформатики. Велику роль в розв’язанні задач прикладного характеру відводиться темам алгоритмізації, програмуванню, розв’язуванню задач за допомогою комп’ютера. Розв’язування задач пронизує весь зміст навчання інформатики і є основним засобом формування комп’ютерної грамотності та інформаційної культури учнів.

Завдяки значній кількості задач викладання курсу інформатики в гімназії має яскраво виражене практичне спрямування: більшість задач, що пропонуються в шкільних підручниках, мають широке застосування на практиці. Засвоєння учнями засобів розв'язування цих задач істотно поширює інформатичний інструментарій школяра, сприяючи підсиленню зв'язку навчання з життям.

Окреме місце в системі задач прикладного спрямування шкільного курсу інформатики мають займати задачі на побудову математичних і фізичних моделей процесів і явищ, дослідження статистичних закономірностей плину соціальних процесів, розв'язування задач з планування діяльності, створення віртуальних чи тривимірних об'єктів.

Прикладна спрямованість навчання інформатики формує в учнів розуміння інформатики, як методу пізнання та перетворення оточуючого світу. Застосування знань з інформатики до розв'язування задач прикладного змісту сприяють зміцненню мотивації навчання, системності, дієвості, гнучкості знань, стимулюють пізнавальні інтереси учнів. Навчання інформатики в гімназії має велике значення для реалізації потенціалу загальної середньої освіти і змінюється в умовах фундаменталізації змісту освіти, що, у свою чергу, впливає на методичну систему навчання інформатики.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Семко Л.П. Особливості прикладної спрямованості навчання інформатики в школі. Наука і техніка сьогодні, №1 (1), 2022, С. 73 - 82.
2. Твердохліб І.А., Семко Л.П. Роль задач в посиленні прикладної спрямованості курсу інформатики в гімназії VII Міжнародна науково-практична конференція «Modern research in world science» 2-4 жовтня 2022. Львів. Україна. С. 597-603.

Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України
Сіпій Володимир

ВИКОРИСТАННЯ ДОКУМЕНТ-КАМЕРИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Одним з пріоритетів впровадження реформи загальної середньої освіти в Україні є оновлення технічних засобів навчання. Одночасно з впровадженням нового державного стандарту початкової освіти за рахунок субвенції НУШ з 2018 по 2021 рік було повністю оновлено освітнє середовище у початковій школі[1]. На рівні гімназії (базова школа) та ліцею (старша школа) основна увага була приділена оснащенню сучасним обладнанням опорних закладів освіти в межах урядової програми «Спроможна школа для кращих результатів». Не залишались осторонь оновлення матеріально-технічної бази закладів освіти й місцеві громади де в рамках бюджету участі (громадського бюджету) школи отримували за рахунок місцевих бюджетів нові технічні засоби навчання.

Цифровізація освітнього середовища закладів загальної середньої освіти супроводжувалась заміною традиційних аналогових технічних засобів навчання цифровими, з аналогічним функціоналом, й можливістю їх підключення до комп'ютерах[2]. Наприклад, функціонал цифрової документ-камери є не меншим ніж у традиційного аналогового кодоскопа, а також передбачено можливість передачі зображення до комп'ютера.

Вчителі закладів загальної середньої освіти на першому етапі впровадження документ-камер в освітній процес активно використовували їх в освітньому процесі за аналогією з використанням традиційних кодоскопів та епідіаскопів.

За допомогою документ-камери вчитель має змогу демонструвати поверхню свого робочого столу на якому може бути розміщено підручник, дидактичні матеріали чи лабораторне обладнання. Є відмінність між використанням документ-камери та документ-сканера в освітньому процесі, хоча зовнішньо ці засоби навчання схожі, але відрізняються функціоналом. Функціонал документ-сканера передбачає можливість фотографування поверхні, а також розпізнавання тексту на отриманій фотографії. Це можна зробити за допомогою спеціального програмного забезпечення, що йде в комплекті поставки чи традиційного програмного забезпечення, що використовується для розпізнавання текстів зі сканованого зображення. Документ-камера, додатково, може передавати відеозображення, що дає змогу демонструвати під час уроку процеси в динаміці: виконання операцій з лабораторним обладнанням на фізиці, перебіг хімічної реакції на хімії, процес пайки на технологіях тощо.

Зображення отримане за допомогою документ-камери вчитель, залежно від технічного оснащення кабінету, може відтворити на моніторі ноутбука чи комп'ютера, транслювати на інтерактивну дошку за допомогою проектора, виводити на екран телевізора чи монітори учнівських комп'ютерів, планшетів тощо. Деякі документ-камери мають інтерфейси HDMI, VGA за допомогою яких зображення можна одразу транслювати на проектор чи телевізор (монітор), не використовуючи комп'ютер. Швидкість застосування документ-камери зростає, а функціонал дорівнює традиційному функціоналу кодоскопа.

Під час запровадження навчання за дистанційною формою, в зв'язку з карантинними обмеженнями спричиненими пандемією хвороби COVID-19, вчителі почали використовувати документ-камери під час онлайн уроків у синхронному режимі на платформах ZOOM, Google Meet тощо. Затребуваним виявилось оснащення документ-камер мікрофоном. Під час онлайн уроку вчитель має змогу демонструвати записи на аркуші паперу з поясненням навчального матеріалу, а також демонструвати досліди. Такий функціонал був настільки затребуваним, що вчителі намагались його відтворити конструюючи саморобні документ-камери зі штативу та смартфону.

У 2022-2023 навчальному році в зв'язку з функціонуванням закладів загальної середньої освіти в умовах воєнного стану в Україні широкого розповсюдження набула змішана форма організації освітнього процесу, що поєднує очне навчання здобувачів освіти в закладі освіти й дистанційне навчання учнів цього ж класу, що знаходяться не лише в межах України, але й за кордоном. А вчитель за допомогою документ-камери одночасно демонструє зображення як для учнів у класі на телевізор чи інтерактивну дошку, так й для тих, хто навчається дистанційно.

Отже, цифровізація освітнього процесу передбачає використання сучасних технічних засобів навчання. В умовах необхідності організації навчання за дистанційною формою, слід звернути увагу на ті технічні засоби навчання, що мають можливість підключення до комп'ютера з подальшою передачею

зображення за допомогою програмного забезпечення для організації дистанційного навчання.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Постанова КМУ від 4 квітня 2018 р № 237 Деякі питання надання субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам на забезпечення якісної, сучасної та доступної загальної середньої освіти "Нова українська школа" URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/237-2018-%D0%BF
2. Сіпій В. В. Використання сучасних технічних засобів навчання в освітньому процесі з предметів природничого циклу Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. 14 травня 2020 р., Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2020. С. 154–156. URL: http://lib.iitta.gov.ua/720930/

ДЗ Луганський національний університет імені Тараса Шевченка
Скібіна Олена

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ ЗВО

Одним із найважливіших завдань вищої освіти визнано підготовку компетентного професіонала, здатного ефективно реалізовувати процеси, що забезпечують формування й використання інформації, постійно підвищувати свій професійний рівень, творчо використовувати у своїй роботі все нове, що з'являється в науці та практиці. Тому дослідження, спрямовані на застосовування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у науці й навчально-виховному процесі закладу вищої освіти, є актуальними.

Результати проведеного нами дослідження показують, що впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес ЗВО виступає ефективною умовою підвищення якості вищої освіти, якщо комп'ютерні чи мультимедійні засоби застосовуються у навчальному процесі з урахуванням психологічних та загально-педагогічних закономірностей та принципів навчання. Беручи до уваги наявні теоретичні та практичні напрацювання щодо застосування ІКТ в освітньому процесі ЗВО, можна констатувати, що ІКТ органічно вписується в різноманітні моделі професійного навчання: гуманітарно-культурологічну; особистісно-діяльнісну; компетентнісну. Тому головним завданням викладача є створення умов для самостійного розвитку індивідуальних здібностей, самостійного, правильного контролю та оцінювання знання кожного студента, зокрема засобами ІКТ.

Проблема вибору дійсно необхідної інформації полягає в тім, що формування інформаційних ресурсів для професійної підготовки студентів відбувається безперервно і тісно пов'язане із змістом навчального плану. Тому навчальний інформаційний ресурс кілька разів змінюється та коригується відповідно до цілей навчання як викладачем, так і студентами. Ступінь достовірності та значущості необхідної інформації визначається нормативними, якісними та кількісними показниками майбутньої професійної діяльності студентів. Навчальний план та робоча програма конкретного курсу визначають предметну область професійної підготовки студентів.

Для досягнення якісного рівня компетенцій виникає потреба у використанні зовнішніх джерел інформації, таких як бази даних та бази знань, каталоги та фонди електронних бібліотек, файлові та web-сервери ЗВО та професійних організацій. Дані, які використовуються з цих зовнішніх джерел, можуть мати різні формати та методи програмної обробки, тому завданням вибору джерела інформацією є вибір інтегрованої технології управління бази даних та бази знань, яка дозволить реалізувати поетапний аналіз, структурування та відповідність необхідної інформації конкретним завданням певного етапу професійного навчання.

Можна зробити висновок, що вибір джерел необхідної інформації є поетапне підключення зовнішніх сервісів підтримки професійної підготовки за планом робочої програми курсу. Слід звертати увагу на логіку навчання, тому що міцність логічно ув'язаних між собою знань висока. Студентам слід надавати можливість вивчати матеріал з різних сторін майбутньої професійної діяльності. У процесі обробки інформації формується система професійних знань, які є результатом процесу перетворення інформації, коли їй надається сенс, професійне значення, осмислення професійного досвіду та практики.

Таким чином, у ході дослідження нами було встановлено, що використання ІКТ у професійній підготовці забезпечує:

- посилення діяльнісної компоненти у змісті дисциплін, що надає освітньому процесу практико-орієнтовану та професійну спрямованість та сприяє освоєнню студентами не лише знань, а й способів діяльності, досвіду, які є основою розвитку компетенцій;
- збагачення змісту дисциплін циклу професійної підготовки за рахунок використання міжпредметних зв'язків, що посилює прикладний, професійний характер освітнього процесу;
- поєднання високого рівня обґрунтованості та доказовості при викладанні навчального матеріалу з наочністю та доступністю його подання, що сприяє оволодінню студентами методами системного та порівняльного аналізу, вміннями проектування та прогнозування, на основі яких розвиваються ключові компетенції;
- ефективний зворотний зв'язок на основі поєднання тестового комп'ютерного контролю знань із вирішенням узагальнених завдань та поданням їх відповідей за допомогою ІКТ;
- надання процесу навчання особистісно-орієнтованого характеру за рахунок усунення акцентів з викладання на вчення та розширення можливостей вибору студентами індивідуальної освітньої траєкторії, що відповідає вимогам гуманістичного підходу у професійній підготовці;
- активізацію самостійної роботи студентів, формування у них готовності до самонавчання, підвищення їхньої інформаційної компетентності.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Добровольська О.В. Використання інформаційно-комунікаційних технологій для формування інформаційної компетентності студентів : зб. наук. пр. ХДУХТ. Х., 2012. Вип. 1 (15). С. 585-591.

Інститут цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України
Слободяник Ольга

ВПЛИВ ЗАСОБІВ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ НА ФОРМУВАННЯ КОГНІТИВНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ

Перехід від інформатизації до цифровізації та розвиток інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій сприяє якісним змінам в освітньому процесі, що мають безпосередній вплив на пізнавальні функції суб'єктів навчання. Питанню щодо формування та розвитку когнітивних здібностей молоді присвячено багато досліджень вітчизняних та зарубіжних науковців, розроблено безліч методик та методичних рекомендацій. Згідно з теорією когнітивного розвитку Жана Піаже, учні 11-15 років перебувають на стадії формальних операцій, тобто здатні сприймати зовнішню дійсність як окремий випадок того, що могло б бути. Реальність та власні переконання дитини вже не на першому плані, кожне завдання оцінюється відштовхуючись не від того, що дано в умові, а насамперед від можливих зв'язків, в які можуть бути включені елементи безпосередньо того, що дано. Процес пізнання набуває гіпотетико-дедуктивного характеру, з'являється здатність мислити гіпотезами [3]. Крім того, автор зазначає, що навіть підлітки та дорослі з високим інтелектом не завжди здатні вирішити завдання на доступному їм рівні формально-операційного мислення. Це може відбуватися у тому разі, якщо завдання здається людині занадто далеким від реальності, якщо людина стомлена, нудьгує, надмірно емоційно збуджена, фрустрована, і перебуває в стані постійної психологічної напруги чи стресу, що є властивим для сьогодення.

Згідно концепції Дж. Брунера, наше пізнання світу носить перш за все чуттєвий і руховий характер: ніщо не може пройти через мозок, не пройшовши спочатку через тактильні відчуття та рухову активність. Тому сенсомоторне відображення дійсності відіграє важливу роль у формуванні когнітивних здібностей. Якщо тактильні відчуття доповнити візуальними картинками, то в пам'яті відкладаються образи сприйнятих реальних об'єктів, уявлення світу відбувається за допомогою візуального зображення, яке доповнюється символічним відображенням предметів у формі понять. Дж. Брунер підкреслює, що, якщо до вище описаного процесу додати мову, то отримаємо потужний інструмент розвитку когнітивних процесів.

Проте, на нашу думку, в умовах сьогодення зазначена проблема набуває іншого забарвлення та потребує вирішення за допомогою сучасних засобів. Як зазначає Маслова О., суспільство зараз перебуває у важкому психосоціальному стані, тому зниження когнітивних здібностей характеризується не тільки суб'єктивними, а й об'єктивними показниками. Виникають проблеми зі зниженням концентрації уваги, запам'ятовуванням, відсутність креативності та ін. [1]. Автор зазначає, що мозку як дорослого так і дитини доводиться обробляти великий потік інформації, як наслідок когнітивні процеси знижуються. Тому важливо на даному етапі забезпечити активізацію цих процесів в учнів за будь-якої форми навчання всіма можливими засобами, зокрема інформаційно-комунікаційними.

Для підсилення пізнавальної активності учнів, зокрема на уроках математики пропонуємо використовувати імерсивні технології. Одним із таких засобів може бути CleverBooks Geometry (рис.1), цей додаток дуже легко встановлюється на

смартфон з ОС Android 4.4 і новіші та дає можливість учням досліджувати геометричні фігури у 2D та 3D. Після встановлення програми на пристрій, необхідно завантажити матеріали з маркерами на планшет чи ноутбук або роздрукувати. Запустити програму, навести камеру мобільного пристрою на маркери та досліджувати властивості фігур, також присутній звуковий супровід дій, що виконуються, можливість вибору мови. Після знайомства з фігурами, учням рекомендується пограти в «Назви фігур», це дає можливість потренуватися і підготуватися до тестування. Як показує практика, після використання такого роду додатків, учні швидше засвоюють новий матеріал та зростає рівень зацікавленості предметом, розвивається просторова уява.

Рис. 1. Структура додатку CleverBooks Geometry

Доповнена реальність значно простіша у використанні в порівнянні з іншими технологіями під час дистанційного навчання. Впровадження інтерактивних засобів навчання, застосунків віртуальної та доповненої реальності дозволяє врахувати індивідуальність кожного учня, а також залучити дітей з особливими освітніми потребами до вивчення [2]. AR-контент доступний та простий у використанні, що дає можливість забезпечити безперервне навчання більшості дисциплін.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Зниження когнітивних здібностей під час війни. URL: https://greenpost.ua/news/znyzhennya-kognityvnyh-zdibnostej-pid-chas-vijny-yak-minimizuvaty-i47797 (дата звернення: 28.11.2022)
2. Мальченко С. Л. Вивчення зоряних сузір'їв з використанням елементів STEM освіти. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2019. Вип. 177 (1). С. 231-237.
3. Теорія когнітивного розвитку Жана Піаже. URL:https://uk.wikipedia.org/wiki/Теорія_когнітивного_розвитку_Жана_Піаже

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка
Чередник Діана

ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ЛАБОРАТОРІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ФІЗИЧНОМУ ЕКСПЕРИМЕНТІ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Впровадження сучасного обладнання у освітній процес забезпечує вирішення завдань модернізації навчальної бази та інформатизації освіти, поставлених у «Національній стратегії розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки» (Указ Президента України «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року») та з 2011 року у «Концепції Державної цільової соціальної програми підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти»

(Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної цільової соціальної програми підвищення якості шкільної природничо-математичної освіти») у якій зазначалося про необхідність підготовки вчителів природничо математичних предметів і впровадження у навчальний процес сучасних інформаційно-комунікативних технологій та оснащення навчальних кабінетів та лабораторій хімії, біології, фізики, географії, математики сучасним обладнанням (апаратура, прилади, цифрові пристрої тощо), що сприятиме зміцненню матеріально-технічної бази закладів загальної середньої освіти.

У зв'язку із загальною інформатизацією освіти та швидким розвитком цифрових засобів обробки інформації назріла необхідність впровадження у шкільний фізичний експеримент цифрових засобів для опрацювання них. Над проблемою навчального фізичного експерименту працювали методисти-фізики Д.Д. Галанін, Є.Н. Румянцев, З.А. Хорошавін, С.Я. Шамаш, А.А. Ченцов, Л.І. Анциферов, С.В. Анофрикова, О.Ф. Кабардін, Л.Я. Прояненкова, С.В. Степанов, А.В. Смирнов, Т.Н. Шамало та ін. Методичні основи використання персональних комп'ютерів (ПК) у системі фізичного експерименту окреслено в працях українських та зарубіжних вчених Л І. Анциферов, Ю.А. Воронін, І.Б. Горбунова, В.А. Візників, а також застосування ПК у демонстраційному та лабораторному експерименті Р.В. Акатов, Б.І. Африна, В.В. Бласіак, А.А. Єздов, А.Ю. Канаєва, В.В. Лаптєв, В.К. Павлюков, О.А. Поваляєв, Д.В. Пічугін, В.І. Сельдяєв та ін.

На сьогоднішній день, інформатизація освіти – це не тільки встановлення комп'ютерів у школи або підключення їх до Інтернету. Це якісна зміна змісту, форм та методів роботи з учнями у предметній галузі. Подібна якісна зміна змісту освіти можлива тільки при повноцінному використанні особистісно – орієнтованих технологій, зокрема, в галузі навчального фізичного експерименту (НФЕ). Надмірне захоплення в останні роки комп'ютерними моделями у фізиці призвело до зниження ролі та питомої ваги натурного експерименту і відповідно до поступового виведення фізичного практикуму в розряд необов'язкових елементів навчання. Це не відповідає основним ідеям особистісно орієнтованої освітньої парадигми, що передбачає створення умов для розвитку та самореалізації. Для принципу роботи та функціонування цифрових лабораторій розробляється комплекс лабораторних робіт, який дає можливість пройти від початкового етапу роботи з функціями цифрової лабораторії, навчитися організовувати віртуальні фізичні експерименти та вимірювання при проведенні натурного експерименту і, які можуть знадобитися учням для подальших досліджень у фізиці. Такий комплекс додатково містить методичні рекомендації для майбутніх і працюючих вчителів фізики, що сприятиме вивченню принципів роботи цифрової лабораторії і допоможе у проведенні лабораторних робіт з фізики.

Їх поява стала можливою завдяки активному і широкому використанню комп'ютерної технології та розробка інтерактивного програмного забезпечення, яке призначене для візуалізації демонстрацій різних хімічних, біологічних та фізичних процесів, модельних експериментів та результатів процесу в автоматизованому режимі. Використання цифрових лабораторій (ЦЛ) дозволяє скласти уявлення про суміжні освітні галузі: інформаційні технології, сучасне

експериментальне обладнання лабораторії, математичні функції та графіки, математична обробка експериментальних даних, статистика, приблизні розрахунки; методи дослідження, складання звітів, презентація виконаної роботи [1].

В закладах загальної середньої освіти виникла потреба використання цифрових лабораторій для обробки даних фізичного експерименту. Перехід навчального фізичного експерименту (НФЕ) на високу матеріально - технологічну базу, пов'язану з цифровими засобами аналізу та обробки даних, призвели до високого рівня проведення уроків із фізики. Необхідністю залучення учнів до проведення фізичного експерименту, що відображає характер сучасної експериментальної діяльності у фізичній науці, з одного боку, та обмеженими можливостями (переважно якісним характером) традиційного та модельного комп'ютерного експерименту, з іншого боку. Поява у вчителя з фізики цифрових засобів обробки даних фізичного експерименту ще не вбудована у методичну систему проведення НФЕ, що склалася, в закладах загальної середньої освіти.

Отже, застосування ЦЛ у навчальному фізичному експерименті це - зацікавленність до вивчення фізики, поглиблення знань про фізичні явища, оволодіння новими засобами реалізації навчального фізичного експерименту, розвиток дослідницьких і комунікативних умінь учнів. Застосування нового обладнання для навчального фізичного експерименту можливо при вивченні практично всіх питань курсу фізики, обмеження існують лише для вивчення оптичних і квантових явищ.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Чередник Д.С. Цифрові лабораторії актуальний засіб в освітньому процесі. Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: збірник матеріалів XI-ї міжнар. наук.-практ.онлайн-інтернет конф.,07-14 травня 2021р. Кропивницький, 2021. С. 85-87.

Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»
Чернишов Сергій

СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ЗАСОБАМИ ВІЗУАЛЬНО-ЦИФРОВОГО ПІДХОДУ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ВЕБ 3.0

Запровадження інновацій у освітній процес вищої школи передбачає створення відповідних освітніх середовищ, які могли б забезпечити ефективність їх використання. Особливого значення ця проблема набула сьогодні, коли майже вся система освіти вимушена перейти на дистанційну форму навчання.

Наше дослідження показало, що проблема використання цифрових засобів навчання в освітньому процесі закладів вищої освіти розкрита в працях вчених-педагогів достатньо всебічно. Проте, підготовці майбутніх учителів трудового навчання особливо до викладання трудового навчання/технологій за допомогою цифрових засобів навчання в їх роботах приділена недостатня увага, зокрема проблемі використання візуально-цифрового підходу та технологій Веб 3.0.

Отже, відомо, що створенням інформаційно-освітнього середовища (ІОС) характеризується використанням комплексу цифрових засобів спілкування між учасниками освітнього процесу і цифрових засобів роботи з інформацією (навчальними матеріалами). Ефективність такого навчання за допомогою використання візуально-цифрового підходу та технологій Веб 3.0 обумовлена наступним.

1. Візуально-цифровий підхід є результатом інтеграції двох підходів: візуального і цифрового, де перший передбачає активне використання наочностей для супроводу будь-яких видів освітньої діяльності, а другий – залучення цифрових технологій і засобів для активізації пізнавальної діяльності молоді [2; 3].

2. Оскільки сьогодні молодь постійно має доступ до Інтернету через власні мобільні пристрої, то слід розглядати технології Веб 3.0 як близький для неї інструмент підтримки професійної підготовки.

3. В інформаційному суспільстві обсяг інформації подвоюється уже менше, ніж за два роки. Очевидно, що в таких умовах використання потенціалу цифрових технологій в контексті парадигми Освіта 3.0 є надзвичайно важливим заходом.

Нами встановлено, що створення ІОС професійної підготовки майбутніх учителів трудового навчання/технологій на засадах візуально-цифрового підходу та технологій Веб 3.0 забезпечується використанням платформи Moodle, введенням в межах нормативних навчальних дисциплін методичної підготовки відповідних додаткових тем і завдань методичного спрямування, використанням засобів віртуальної й доповненої реальності, а також віртуальних майстерень.

1. Платформа дистанційного навчання Moodle орієнтована, насамперед, на організацію взаємодії між викладачем й студентами, хоча й уможливлює організацію традиційних дистанційних курсів, а також підтримку очного навчання [1; 4].

2. Введення в межах нормативних навчальних дисциплін «ІКТ» та «Методика трудового навчання» тем, пов’язаних з використання хмарних технологій у професійній діяльності вчителя в умовах НУШ забезпечує підготовку майбутніх вчителів до формування в учнів ключових і предметних компетентностей за допомогою сучасних засобів.

3. Доповнена реальність (Augmented Reality, AR) є поєднанням реального світу і додаткових даних, «вмонтованих» у поле сприйняття [5]. Доповнена реальність забезпечує навчанню використанню на уроках трудового навчання/технологій 3D симуляції об’єктів чи процесів.

4. Віртуальні майстерні за допомогою мережевих сервісів Інтернет дозволяють організувати ефективну самостійну роботу студентів на основі власної активності. Однією з таких є програма «Мережеві сервіси для організації навчальної діяльності учнів під час уроків трудового навчання» (https://sites.google.com/site/setevyeservisy2/home), яка спрямована на розширення і поглиблення знань, що сприяють вирішенню дидактичних і методичних завдань трудового навчання/навчання технології.

Отже, створення ІОС професійної підготовки майбутніх учителів трудового навчання засобами візуально-цифрового підходу та технологій Веб 3.0 забезпечує суттєвий вплив на мотиваційну, когнітивну й діяльнісну складові готовності

майбутнього вчителя трудового навчання до викладання навчальних предметів технологічної освітньої галузі.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Демченко М. О. Використання платформи Moodle у професійній підготовці майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти. *Scientific discussion (Praha, Czech Republic).* VOL 1, No 19, (2018). P. 24–28.
2. Житєньова Н. В. Принципи візуалізації як основа дидактичного дизайну. Scientific Journal «ScienceRise: Pedagogical Education», 2017. Вип. 3(11). С. 11-14.
3. Литвинова С. Г. Віртуальний клас як комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище вчителя загальноосвітнього навчального закладу. *Інформаційні технології і засоби навчання.* 2011. №2 (22). URL: https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/331/387 (дата звернення 20.08.2022).
4. Система дистанційного навчання студентів MOODLE. URL: http://ddpu.edu.ua:9090/moodle/ (дата звернення: 21.09.2022).
5. *Augmented Reality*, AR. URL: https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/dopolnennaja-realnost-ar (дата звернення: 11.08.2022).

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
Шишенко Інна

ВІДЕОЛЕКЦІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Педагогічна практика зазнала значного впливу прогресу науки і техніки за останні кілька десятиліть, у той же час система освіти за останні роки мала швидко та активно реагувати на виклики, поставлені пандемією вірусу Covid19 та російсько-українською війною. Зрештою, інтеграція цифрових технологій у викладання та навчання відкриває значний потенціал для закладів вищої освіти, проте і створила нові виклики для викладачів через їх здатність реалізовувати нові форми освіти в цифровому середовищі. Як наслідок, значні зміни відбулися в навчальних програмах багатьох спеціальностей, зокрема у підготовці майбутніх бакалаврів середньої освіти.

У освітньому процесі ЗВО лекції відіграють ключову роль у навчанні, і цифрові технології змінюють характер проведення лекцій, оскільки новітні технології дозволяють педагогам використовувати анімацію та симуляції у процесі проведення лекційного заняття.

Викладення лекції завжди передбачало спілкування лектора з аудиторією в тій чи іншій формах. Наприклад, лекції спеціальних математичних курсів часто передбачають монолог лектора та пасивне навчання. Така пасивна комунікація зберігається з упровадженням цифрових технологій. Легкість запису відео та їх редагування розширюють межі запису лекторів, і викладачі знімають свої лекції під час проведення або поза заняттям. Безкоштовні відеохостинги, такі як YouTube, допомагають зробити ці відео загальнодоступними. Ці сайти дозволяють студентам переглядати лекції у зручний для них час, студенти можуть контролювати темп цих лекцій і переглядати їх неодноразово. Однак динамічну взаємодію в реальному часі в аудиторії неможливо відтворити за допомогою цих відео, викладачу складно оцінити розуміння студентами викладеного матеріалу під час використання таких методів [1].

Окремою проблемою під час проведення відеолекцій є контроль якості їх змісту, оскільки будь-хто, маючи правильний цифровий інструмент, може створювати та розміщувати відео на різні теми, не обов'язково при цьому маючи відповідні знання та науковий ступінь. Викладачі та студенти повинні з обережністю використовувати навчальних відеоматеріалів сторонніх виробників. Цифрові ресурси, розміщені в Інтернеті, є тимчасовими за своєю природою – їх можна видалити або відредагувати в будь-який час, не зберігаючи та не передаючи джерела походження ресурсу, що не дозволяє викладачам повною мірою покладатися на цифрові ресурси, розроблені іншими.

Демонстрація є невід'ємною частиною лекції для майбутніх бакалаврів середньої освіти з багатьох дисциплін. Різні цифрові технології, програмне забезпечення для презентацій, такі як PowerPoint чи Keynote впливають на те, як викладачі демонструють будь-яку тему. Проте дослідження показують, що ефективність застосування таких технологій сильно залежить від педагогічного стилю лектора. Крім того, прогрес у технологіях візуалізації дозволив створювати візуальні засоби для ефективної демонстрації нових концепцій, лектори використовують презентації, моделювання та анімацію, щоб зробити свої лекції виразними і демонстративними, щоб покращити сприйняття матеріалу студентами, які краще засвоюють виклад з візуальними елементами.

Візуалізація, анімація та моделювання – це різні способи представлення абстрактних понять в інтерактивний спосіб. Викладачі з різних дисциплін використовують ці засоби навчання. Візуалізація може бути статичною і динамічною. Статичні візуалізації часто включають зображення, фігури та діаграми. Динамічні візуалізації показують розвиток концепції разом зі змінами стану. Візуалізація та анімація часом можуть бути схожими, однак, порівняно з візуалізацією, анімація не підтримує взаємодії з користувачем. Симуляція – це розширена версія візуалізації, де складна модель змінює свій стан відповідно до введених користувачем даних і попередньо визначених правил. Моделювання використовувалося в багатьох сферах вищої освіти, зокрема під час професійної підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

Вплив таких технологій на освітній процес є різноманітним. Позитивним є те, що ці матеріали можна багаторазово використовувати, ними можна ділитися, їх можна анімувати та дозволяють викладачеві проводити більше часу, спілкуючись зі студентами. З іншого боку, підготовка такого матеріалу потребує часу, а викладачі потребують технічної підтримки в його підготовці та використанні. Такі матеріали можуть підвищити темп лекції, що ускладнить роботу менш підготовлених студентів. Дослідження підтверджують, що в порівнянні з традиційними лекціями використання такого програмного забезпечення забезпечує активізацію пізнавальної діяльності студентів під час лекції.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Semenikhina E., Drushlyak M., Shishenko I., Zigunov V. Using a praxeology approach to the rational choice of specialized software in the preparation of the computer science teacher. *TEM JOURNAL – Technology, Education, Management, Informatics*. 2018. Vol.7. No.1. P. 164-170.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка
Близнюк Микола

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ «МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ГАЛУЗІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ»

Науково-дослідна діяльність в інформаційному суспільстві належить до найпрестижніших, соціально-значущих і економічно доцільних сторін діяльності людини. Вона забезпечує перспективний розвиток економіки, суттєво збагачує культуру, привносить запас міцності до інтелектуального потенціалу суспільства, що визначає соціальний прогрес [1].

В умовах швидкого збільшення інформації у професійній галузі знань необхідно володіти загальними способами отримання необхідних знань. В процесі підготовки магістрів технологічної освіти необхідно навчити студентів володіння загальними засобами проведення науково-дослідної діяльності. Магістр технологічної освіти повинен володіти послідовністю етапів проведення дослідження, що дозволить вирішувати проблеми в умовах розвитку суспільства, що швидко змінюються, приймати оперативні професійні рішення у сфері сучасних технологій перетворення матеріальних, енергетичних та інформаційних середовищ, а також технологій в економіці, сфері послуг та побуту, виробництві [2].

Оволодіння знаннями та практичними навичками в процесі вивчення методології та організації наукових досліджень розширює професійні можливості майбутнього фахівця, сприяє формуванню вміння працювати над науковими дослідженнями. Навчальний предмет «Методологія та організація наукових досліджень» [3] є важливим в загальній освітньо-професійній підготовці здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти з освітньої програми за спеціальністю 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології).

Основними завданнями вивчення дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» є формування у студентів вміння застосовувати нові методи дослідження, в основі яких знаходяться ідеї і принципи системного підходу. У відповідності до цього фахівець повинен знати характеристики основних методів наукового пізнання; принципи пошуку наукової інформації в мережі Інтернет та інших мережах і системах; вміти обирати напрямок науково-дослідної роботи; оцінювати актуальність запланованих досліджень; формулювати мету, задачі, визначати об’єкт і предмет дослідження; складати і оформляти реферати, статті, рецензії; застосовувати загальнометодологічні принципи у науковій діяльності.

Метою вивчення навчальної дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» є формування у здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти знань і вмінь, необхідних для вирішення завдань, пов’язаних з плануванням і проведенням наукових досліджень та втіленням їх результатів. Навчальний курс базується на знаннях таких дисциплін, як «Педагогіка»,

«Психологія», «Основи наукових досліджень», «Основи інформаційних технологій» та фахових курсах для бакалаврів.

Очікувані результати навчання:

1. Бути здатним генерувати нові креативні ідеї під час вирішення освітньо-наукових і практичних задач, у т. ч. міждисциплінарних галузях.
2. Формулювати концепцію технологічних особливостей проєктування, а також організації та проведення наукових досліджень.
3. Оперувати різними технологічними особливостями проєктування, організації та проведення наукових досліджень.
4. Застосовувати статистичне обґрунтування результатів досліджень.

Загальні компетентності, якими повинен оволодіти здобувач після завершення вивчення освітнього компонента:

1. Здатність до розуміння основних педагогічних парадигм, наукових підходів, теорій та концепцій з метою формування теоретичного педагогічного мислення, вільного та осмисленого використання термінологічного апарату основ педагогіки та психології освіти.
2. Здатність до критичного аналізу сучасних напрямків, шляхів і засобів вдосконалення навчального процесу середньої та старшої школи.
3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) під час вирішення дослідницьких і практичних задач, у т. ч. у міждисциплінарних галузях.

Фахові компетентності, якими повинен оволодіти здобувач після завершення вивчення освітнього компонента:

1. Здатність до застосування індивідуальних, парних, групових, колективних форми навчання і виховання учнівської молоді.
2. Здатність обґрунтовано обирати та ефективно використовувати методи, форми і засоби виховного впливу на особистість учня (студента) з метою забезпечення запланованого рівня їхнього особистісного та професійного розвитку.
3. Здатність проводити діагностування результатів навчання і виховання у середньому та вищому навчальному закладі.
4. Готовність до педагогічної діяльності за основними навчальними програмами дисциплін загальної та старшої освіти.

Отже, підготовка студентів до науково-дослідного виду діяльності полягає в послідовному оволодінні всіма її компонентами. Ефективне оволодіння студентом дослідницькою діяльністю реалізується за допомогою науково-дослідної діяльності студентів.

Таким чином, можна говорити, що якість підготовки магістрів технологічної освіти визначається, зокрема, підготовкою до проведення наукових досліджень (володінням загальними способами наукового пошуку у сфері технологічної освіти). Це визначає актуальність розробки теоретичних та практичних питань навчання студентів методології і організації наукових досліджень в галузі технологічної освіти.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Tecnologías pedagógicas de desarrollo de madurez espiritual de futuros docentes/ Tsina Valentina, Tsina Andriy, Blyzniuk Mykola, Sribna Julia, Khomenko Lyubov, Titarenko Valery, Titarenko Valentina. Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. Jan 2020, Vol. 7 Issue 2,

27 p. URL: http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/16889/1/Pedagogical%20technologies %20of%20development.pdf

2. Додаткові відомості про основні загальні поняття наукової діяльності, класифікацію наук та регулювання наукової діяльності, історію розвитку науки та наукознавства. https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=2075

3. Близнюк М.М. Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти з освітньої програми «Середня освіта (Трудове навчання та технології)» за спеціальністю 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології). Полтава: ПНПУ ім. В.Г. Короленка, 2022. 14 с.

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка
Деформ Ганна

ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ НАУКОВОГО СВІТОГЛЯДУ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

В Центральноукраїнському державному університеті імені Володимира Винниченка на кафедрі природничих наук і методик їхнього навчання реалізується ряд освітньо-професійних програм, серед яких ОПП «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини, Хімія)», ОПП «Середня освіта (Хімія, Біологія та здоров'я людини)» та ОПП «Середня освіта (Природничі науки)» першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти. В цих освітньо-професійних програмах представлено перелік загальних та фахових компетентностей. Серед загальних компетентностей перераховані: здатність до формування наукового світогляду, розвитку людського буття, суспільства і природи, духовної культури. Серед фахових компетентностей згадуються: здатність використовувати біологічні поняття, закони, концепції, вчення й теорії біології для пояснення та розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і організмів; здатність пояснити фахівцям і не фахівцям стратегію сталого розвитку людства і шляхи вирішення його глобальних проблем на основі глибокого розуміння сучасних проблем природничих наук [1, 2].

З одного боку викладач повинен формувати науковий світогляд студента, як це передбачає освітньо-професійна програма, з іншого боку в Конституції України, розділі II Права, свободи та обов'язки людини і громадянина, статті 35 сказано: «Кожен має право на свободу світогляду і віросповідання. Це право включає свободу сповідувати будь-яку релігію або не сповідувати ніякої, безперешкодно відправляти одноособово чи колективно релігійні культи і ритуальні обряди, вести релігійну діяльність» [3].

Як відомо, науковий і релігійний світогляди – це діаметрально протилежні світогляди, особливо в питаннях утворення Всесвіту, світобудови, походження життя на Землі, процесу видоутворення, походження людини. Іноді, під час викладання навчальних дисциплін, які розкривають ці питання з позицій наукового світогляду, студенти дуже гостро реагують, обурюються, висловлюють іншу точку зору – з позицій релігійного світогляду.

Для формування наукового світогляду студентам природничих спеціальностей пропонується ряд навчальних нормативних дисциплін, або

дисциплін за вільним вибором студента. Це такі дисципліни як: «Теорія еволюції», «Історія біології», «Історія науки і техніки», «Історія формування світогляду в біології», «Історія та розвиток здоров'язбереження».

Під час вивчення навчальної дисципліни «Історія науки і техніки» студенти вивчають зародження стародавніх цивілізацій, основні відкриття та винаходи людства, видатних вчених, їх вплив на науковий світогляд людини. Розкриваються питання, як зароджувалась наука, як відбувалась її трансформація і диференціація.

Дисципліна «Історія біології» показує, як зароджувались знання про біологію, основні відкриття та винаходи в цій галузі науки, видатні вчені, Нобелівські лауреати з фізіології та медицини. Довгий час біологія була частиною сільського господарства та медицини і все, що людина не могла пояснити, вона приписувала надприродному. З часом, з накопиченням біологічних знань, з відкриттям мікроскопу, клітинної теорії, еволюційної теорії, проведенням ряду дослідів та експериментів, людина змогла пояснити раніше не зрозумілі явища з позицій наукового світогляду.

Навчальна дисципліна «Історія формування світогляду в біології» допомагає студентам розібратися з питаннями чому і як виникла релігія, як поступово відбулася трансформація світогляду в біології: від міфологічного через релігійний до наукового. Розглядаються видатні вчені та філософи, їхні теорії та концепції.

Протягом вивчення навчальної дисципліни «Історія та розвиток здоров'язбереження», студенти розглядають питання про здоров'я людини, анатомічну будову людини, систему здоров'язбереження, методи лікування, рівень знань та розвиток медицини від стародавніх цивілізацій до сьогодення. Тут також показана трансформація людського знання від міфів, легенд, церковних догм і заборон до сучасних знань і нанотехнологій в медицині.

Безперечним лідером у формуванні наукового світогляду студентів природничих спеціальностей є навчальна дисципліна «Теорія еволюції», яка є своєрідним підсумком знань з вищеперерахованих дисциплін, тому викладається, як правило або на старших курсах бакалаврату, або в магістратурі. Під час вивчення цієї дисципліни студенти розглядають теорії, концепції утворення Всесвіту, зародження планети Земля та життя на ній, еволюційні теорії додарвінівського періоду, закони еволюції, еволюційну теорію Чарльза Дарвіна, синтетичну теорію еволюції, антропогенез та ін. питання.

Після вивчення всіх цих теоретичних навчальних дисциплін, студенти, в більшості своїй стоять на позиціях наукового світогляду, але разом з тим зізнаються, що вони вірять у якусь надприродну силу, особливо, коли це стосується питань справедливості (зі слів студентів). Сьогодні в світі набуває поширення нова течія – віруючий атеїзм, але ця тема буде предметом наших подальших пошуків у напрямі дослідження.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини, Хімія)» для здобувачів освітнього ступеня бакалавра зі спеціальності 014 «Середня освіта». Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка. Кропивницький, 2021. 20 с. URL: http://surl.li/djbeh

2. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Природничі науки)» для здобувачів освітнього ступеня магістра зі спеціальності 014 «Середня освіта (Природничі науки)» /

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка. Кропивницький, 2021. 24 с. URL: https://www.cuspu.edu.ua/images/download-files/OP_quality-education/magistr/OP_014.15_mag_pn.pdf

3. Конституція України. Стаття 35. *Верховна Рада України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка
Калюжний Владислав, Цина Андрій

ЗАСТОСУВАННЯ КОНЦЕПЦІЙ РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ У ПОЯСНЕННІ ТА ПРОГНОЗУВАННІ ШЛЯХІВ ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОРОВОГО ЖИТТЯ

Сучасна освіта переживає суттєві зміни, які посилюють значення формування компетентностей, пов'язаних із ідеями добробуту та здорового способу життя. Актуальність концептуального дослідження визначається нами необхідністю пояснення та прогнозування за допомогою наявних методологічних підходів до формування компетентності учнів із здорового життя. Формування компетентності зі здорового життя визначається системою ідей, побудов і принципів, які пояснюють організоване певним чином становлення особистості учня, а також прогнозують у часі певні його особистісні зміни.

Наукова новизна пропонованого нами концептуального підходу до формування в учнів компетентності зі здорового життя полягає у поясненні та прогнозуванні цього процесу шляхом визначення та інтеграції декількох цінних концептуальних підходів у перевірених практикою і часом концепціях розвитку особистості. Аналіз структурних концепцій розвитку особистості з погляду їхньої ефективності для пояснення та прогнозування шляхів формування в учнів компетентності здорового життя дає нам можливість визначити такі концептуальні підходи до її формування:

1. Компетентнісний підхід ґрунтується, за О. Коберником [4], у глибокому аналізі Державних стандартів та навчальних програм і виокремленні ключових (найсуттєвіших для формування ціннісних орієнтацій знань і вмінь) компетенцій зі здорового життя. Основою формування ключової компетентності зі здорового життя Державний стандарт базової середньої освіти [3, с. 5] визначає особистісні якості, соціальний, особистий, навчальний і культурний досвід учнів.

Сучасні учні здебільшого спроможні лише відтворювати фрагменти несистематизованих знань зі здорового способу життя, часто не вміють застосовувати їх для виконання трудових завдань [6, с. 4]. Тому, ключовими компонентами формули Нової української школи є визначення нового змісту освіти, заснованого на формуванні компетентностей, потрібних для успішного здорового життя, під якими слід розуміти здатність до комплексної реалізації на практиці набутих у процесі навчання технологій знань, умінь, навичок, цінностей і ставлень.

2. Особистісно орієнтований підхід в освіті, за І. Бехом [2], визнає її головними цінностям саму особистість, культуру і творчість. Мета такої освіти формулюється як виховання цілісної людини культури, становлення її суб'єктності, яка має взаємозв'язані сутності: природну (здоров'я, тілесність,

потреби, здібності), соціальну (здатність організовувати здорове і безпечне життя в мінливому соціумі, у новій культурній ситуації) і культурну (культура здорової поведінки, культурна ідентифікація, творча самореалізація). За Державним стандартом базової середньої освіти [3, с. 1-2], у формуванні здорового способу життя особистісно орієнтований підхід, виходить із визначення пріоритету здоров'я як найвищої цінності людини, досвіду застосування в різних ситуаціях життєдіяльності оптимальні моделей здорової поведінки.

3. Гуманістичний підхід в теорії розвитку особистості А. Маслоу [5], визначає виявом здорового життя безпосередність, простоту та природність, терпимість і уміння пристосовуватися з метою відмежування себе й інших від болю чи несправедливості, але, разом із тим, готовність до відхилення певних небажаних соціальних норм у разі необхідності. Рух до потреб самоактуалізації – прагнення стати такою, якою людина може стати може відбуватися лише за сприятливих суспільних умов, коли особистість відчуває себе захищеною, у безпеці та може наважитися на особистісно громадянське зростання, ризикуючи, долаючи страх помилитися та відмовляючись від небажаних, шкідливих звичок.

Визначаючи здоров'я головною життєвою цінністю людини та його пріоритету над усіма іншими цінностями розглянуті вище концептуальні підходи орієнтують освітній простір закладу загальної середньої освіти на виховання у школярів почуття відповідальності за власне здоров'я, здоров'я своєї родини та суспільства в цілому. Разом із тим, за словами М. Амосова, щоб бути здоровим, необхідні значні та постійні власні зусилля [1].

Наступною перспективною науковою розробкою за досліджуваною проблематикою вважаємо обґрунтування, за окресленими концептуальними підходами, системи методів формування компетентності зі здорового життя учнів основної школи під час навчання технологій.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Амосов Н.М. Здоровье и счастье ребёнка. Энциклопедия Амосова. Алгоритм здоровья. Человек и общество. Москва; Донецк, 2002. С. 129-173.
2. Бех І. Д. Виховання особистості : підручник для студентів вузів. Київ: Либідь, 2008. 848 с.
3. Державний стандарт базової середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898 (дата звернення: 29.09.2022).
4. Коберник О.М. Компетентнісний підхід в технологічній освіті/ О.М. Коберник // Проблеми трудової і професійної підготовки: зб. наук. пр. Слов'янськ: СДПУ, 2008. Вип. 12. С. 9-16.
5. Маслоу А. Самоактуализация личности и образование / пер. с англ. Г. А. Балла. Київ: Институт психологии АПН Украины, 1994. 52 с.
6. Нова українська школа: основи стандарту освіти. Львів: [б.в.], 2016. 64 с.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка
Кондель Володимир

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ У

ПРОЦЕСІ ОПАНУВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЇ СУЧАСНОГО ВИРОБНИЦТВА»

Компетентнісний підхід є основою процесу підготовки майбутніх фахівців технологічної освіти, оскільки акцентується увага на здатність використовувати набуті знання і формувати відповідні професійні компетентності. Не випадково І. А. Зязюн вважав компетентність високим рівнем умілості, звичкою, способом життя і діяльності людини, реальним показником саморозвитку особистості [1, с. 17-18]. Так, наприклад, Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Трудове навчання та технології)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за предметною спеціальністю 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології) Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка містить відповідні загальні та фахові компетентності, якими мають володіти випускники після опанування кожної дисципліни [2, с. 7-8]. Зокрема, протягом перших трьох навчальних років (шести семестрів) студенти вивчають дисципліну «Технології сучасного виробництва», головною метою якої є формування у здобувачів вищої освіти уявлення про сутність технологічних процесів основних галузей сучасного виробництва, способи перетворюючої діяльності людини, тенденції розвитку науково-технічного прогресу, результати і наслідки впливу виробничої діяльності людини на особистість, суспільство і навколишнє середовище для подальшого використання набутих знань і умінь в процесі розробки творчих проєктів на уроках трудового навчання та технологій на засадах проєктно-технологічної діяльності. Саме компетентнісний підхід до організації і проведення навчальних занять сприяє формуванню у студентів цілого ряду компетентностей (знань, умінь, навичок, ставлень тощо), якими мають оволодіти майбутні фахівці технологічної освіти.

Опанувавши дисципліну «Технології сучасного виробництва», здобувачі вищої освіти матимуть наступні результати навчання, необхідні для їх подальшої професійної діяльності:

– розуміти сутність технологічних процесів основних галузей сучасного виробництва.

– знати способи перетворюючої діяльності людини, тенденції розвитку науково-технічного прогресу.

– оцінювати результати і наслідки впливу виробничої діяльності людини на особистість, суспільство і навколишнє середовище.

– використовувати набуті знання з питань техніки та технологій у подальшій професійній діяльності.

– упроваджувати технології сучасного виробництва на уроках трудового навчання.

Починаючи з першої теми дисципліни «Технології сучасного виробництва», студенти-першокурсники усвідомлюють роль технологій у сучасному світі, вчаться розрізняти новітні, передові і сучасні технології, їх місце у життєвому циклі будь-якої технології, аналізують еволюційну і революційну форми науково-технічного прогресу і розвиток технологій протягом тривалого часу, щоб потім використати свої знання з історії, фізики, хімії, біології, трудового навчання та інших предметів у професійній проєктно-технологічній діяльності.

Розроблена робоча програма курсу «Технології сучасного виробництва» містить опис, мету та передумови для вивчення дисципліни, очікувані результати та критерії оцінювання навчання, програму з темами лекцій, практичних занять і самостійної роботи студентів, форми контролю знань та розподіл балів, шкалу оцінювання та рекомендовані джерела інформації. Ця програма розглядає наступні теми для вивчення дисципліни у 1 семестрі першого курсу: технології в сучасному світі; технологічні процеси у виробництві; технології у металургійній промисловості; технології машинобудування, автомобілебудування і суднобудування; технології хімічного виробництва та нафтопереробки; сучасні технології аграрного виробництва; технології у легкій промисловості; високі технології сучасного виробництва; автоматизація виробничих процесів і робототехніка.

Для якісного опанування дисципліни «Технології сучасного виробництва» розроблено методичні рекомендації до практичних робіт, які містять тексти практичних занять з питаннями для самостійного опрацювання та обговорення, вказівки до самостійної роботи студентів, перелік використаних джерел. Кожне практичне заняття розміщено на платформі GSuite. Ці розробки дозволять здобувачам вищої освіти не тільки дистанційно якісно опанувати пройдений матеріал, дати відповіді на контрольні питання, добре підготуватися до екзамену, але й сформувати у них відповідні фахові компетентності, необхідні для високоосвіченого, конкурентоспроможного професіонала XXI століття з активною громадянською позицією відповідно до набутої академічної кваліфікації фахівця – учителя з трудового навчання та технологій [2, с. 4].

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Зязюн І. А. Філософія поступу і прогнозу освітньої системи. *Педагогічна майстерність: проблеми, пошуки, перспективи* : монографія. К.; Глухів : РВВ ГДПУ, 2005. С. 10–18.

2. Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Трудове навчання та технології)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта за предметною спеціальністю 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології) галузі знань 01 Освіта/Педагогіка. Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2022. 24 с. URL:: https://drive.google.com/file/d/1ONPTgMqQdrpNUuT4gYMzM5v06QM2nt_J/view (дата звернення: 24.11.2022).

Горлівський інститут іноземних мов
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет» (м. Дніпро)
Кошелева Наталя

ВИКОРИСТАННЯ ТЕОРІЇ ПОЕТАПНОГО ФОРМУВАННЯ РОЗУМОВИХ ДІЙ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ

Актуальність обраної теми обумовлена необхідністю виконання вимог соціального замовлення щодо формування професійної компетентності в майбутніх психологів. Зазначимо, що попит на цю професію стрімко зростає у зв’язку з трагічними подіями, які переживає наша країна через російську збройну агресію. Тож все більше наших співвітчизників потребують на кваліфіковану психологічну допомогу. Водночас учорашні випускники, психологи-початківці

часто відчувають величезні ускладнення саме стосовно виконання практичної діяльності, хоча мають непогану теоретичну підготовку.

Одним з інструментів вирішення цієї проблеми може стати застосування теорії поетапного формування розумових дій (ПФРД), розробленої ще в XX ст. П.Я. Гальперіним, яка розглядає процес навчання не просто як передачу знань та формування на їхній основі вмінь та навичок, а як систему певних видів діяльності, виконання яких призводить до набуття нових знань і вмінь. За такого підходу мета навчання полягає в тому, щоб сформувати вміння діяти або правильно здійснювати усі операції – складові освоюваної діяльності. Теорія ПФРД визначає психологічні засади формування здатності діяти, спираючись на чітко визначені орієнтири та рухаючись строго за етапами. На основі цієї теорії «навчання розглядається як управління процесом інтеріоризації розумових дій – переходом від дій із зовнішніми перцептивними опорами до розумових дій із знаковим матеріалом (без зовнішніх опор)» [2, с. 70].

Згідно з теорією ПФРД дія може існувати в трьох формах: матеріальній, зовнішньомовній і розумовій. *Матеріальна дія* – це дія з реальними предметами стосовно їхнього перетворення. *Зовнішньомовна дія* характеризує той етап оволодіння діяльністю учнем, коли він може обійтися без зовнішніх орієнтирів, але при цьому йому необхідно підкріплювати свої дії промовлянням. *Розумова форма* дії вказує на той рівень її освоєння учнем, коли він здатний виконати все подумки, без будь-якої опори на зовнішні, матеріальні або мовленнєві орієнтири.

Кожна дія має кілька частин (*мотиваційну*, *орієнтовну*, *виконавчу* та *контрольну*). Процес навчання є послідовним проходженням учнем цих етапів. *Орієнтовна частина дії* містить інформацію стосовно мети, умов, засобів і технологій діяльності. *Виконавча частина дії* включає систему послідовно виконуваних дій, спрямованих на досягнення мети. *Контрольна частина дії* пов’язана з контролем за ходом її виконання та зіставленням отриманих результатів із заданими еталонами. У теоретичному навчанні, як і в практичному, формування діяльності здійснюється на кожному із зазначених етапів [1, с. 365]. Спочатку учень ознайомлюється з метою дії, унаслідок чого створюється необхідна мотивація, яка робить діяльність цілеспрямованою та викликає певний інтерес. На наступному етапі учневі повідомляють орієнтири майбутньої діяльності (відбувається формування ООД). Після цього починається етап формування дій, який згідно з теорією ПФРД є послідовним переходом від однієї форми дій до іншої. Спочатку дія виконується в матеріалізованому вигляді, відбувається робота з матеріальними об’єктами (схемами, алгоритмами, рисунками тощо). Далі дія виконується в мовленнєвій формі без опори на матеріальні об’єкти. На заключній стадії деякі операції виконуються мовчки, у внутрішньому мовленні «про себе». Насамкінець усі дії відбуваються в розумовій формі (у внутрішньому плані без опори на які-небудь зовнішні засоби). Після цього дія алгоритмізується та може бути виконана з достатньою чіткістю або перенесена на різні ситуації.

Вважаємо, що окреслені положення ПФРД можуть бути застосовані на практичних заняттях з психологічних дисциплін при виконанні професійно орієнтованих завдань, наприклад, надання першої психологічної допомоги; посередництво при вирішенні конфліктів; робота з персоналом (прийом на роботу,

супровід нових працівників, кар'єрне консультування та ін.); проведення консультацій; здійснення психодіагностичних обстежень; розробка корекційно-розвивальних та профілактичних програм тощо. Такий підхід дозволяє сформувати у студентів чіткі алгоритми усвідомленої та цілеспрямованої діяльності та професійні практичні вміння, які вони зможуть з першого дня застосовувати на своїх робочих місцях. Поетапне відпрацювання необхідних дій забезпечує виконання таких вимог до діяльності, як розумність (розуміння й розумовий контроль кожної дії), усвідомленість (ступінь оволодіння дією), узагальненість (здатність орієнтуватися на істотні ознаки дії в різноманітних умовах і виконувати ці дії в них), засвоєність (здатність упевнено виконувати дії без зовнішніх орієнтирів) та критичність (здатність оцінити дію), що свідчитиме про якість виконуваної діяльності. Таким чином, вирішується протиріччя між вимогами професійного середовища щодо необхідності діяти практично та недостатньою сформованістю відповідних умінь у майбутніх психологів, підвищується їхня професійна компетентність та упевненість у собі, полегшується адаптація психологів-початківців.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Методика професійного навчання: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. інж.-пед. спецтей / Коваленко О.Е. та ін. Харків: ВПП «Контраст», 2008. 488 с.

2. Токарева Н.М. Основи педагогічної психології: навч.-метод. посіб. Кривий Ріг: КПІ ДВНЗ КНУ, 2013. 223 с.

Ужгородський національний університет

Мулеса Павло

ВІЗУАЛЬНО-ЦИФРОВИЙ ПІДХІД У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ВІРТУАЛЬНОЇ НАОЧНОСТІ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Візуально-цифровий підхід (О. Семеніхіна [1]) у професійній освіті обумовлений революцією, яку здійснили цифрові технології для забезпечення візуальної комунікації й переведення освітнього процесу з вербального рівня на рівень наочний.

Основи візуалізації та візуального підходу в освіті були закладені низкою науковців (С. Аранова, В. Давидов, П. Ерднієв, Л. Занков, В. Зінченко, Г. Лаврентьєв, Н. Манько, О. Пєскова та інші), які розрізняють категорії «наочність» і «візуалізація»: другий передбачає процес створення образу, тоді як перший асоціюється з уже сформованим образом, про що зазначає О. Семеніхіна: «візуалізація – це процес демонстрації навчального матеріалу, який вимагає не тільки відтворення зорового образу, але й його конструювання» [1].

Сьогодні арсенал засобів викладача розширився до використання технічних новацій (інтерактивні дошки, мультимедійні проєктори, рідери, планшети) і спеціалізованих програмних засобів. Це стає предметом багатьох наукових досліджень, які стосуються формування професійних якостей сучасного фахівця. Зазначимо, що візуалізація спрямована на більш повне й активне використання природних можливостей за рахунок інтелектуальної доступності подачі навчального матеріалу. Поєднання візуального образу, тексту, усного пояснення викладача підводить до полісенсорного сприйняття, яке посилюється при

використанні комп'ютера. Полісенсорне сприйняття навчальної інформації не просто дозволяє кожному навчатися в найбільш сприятливій, органічній для нього системі, але, головним чином, стимулює розвиток другорядної для особистості репрезентативної системи сприйняття.

Сама візуалізація сьогодні реалізується арсеналом цифрових технологій і засобів, серед яких – портативні пристрої (ноутбуки, планшети, смартфони і т.д.), а також програмних засобів загального (наприклад, пакет офісних програм MS Office) та спеціалізованого спрямування (наприклад, програми доповненої реальності тощо). Тому невіддільним від візуального супроводу є цифровий супровід освітнього процесу, а ,отже, й інтеграція двох технологій – візуальної і цифрової у візуально-цифровий підхід.

Важливим бачимо акцентування у процесі формування готовності майбутніх учителів математики та інформатики до використання засобів віртуальної наочності у професійній діяльності на уміннях візуалізувати навчальний матеріал, що сьогодні відбувається із залученням цифрових засобів. У процесі візуалізації проявляються глибинні внутрішні і асоціативні зв'язки, що надає підстав підтвердити розуміння певного факту, процесу чи поняття. Оволодіння потенціалом мультимедійних технологій, можливостями їх використовувати для візуалізації навчального матеріалу стимулює пізнавальний інтерес, бажання освоювати авторські додатки, забезпечує позитивне ставлення до процесу навчання.

Отже, візуально-цифровий підхід в дослідженні використано з метою забезпечення наочності, відтворення в дії глибинних внутрішніх та асоціативних зв'язків основних понять і процесів, що є провідними для освітнього процесу, через використання цифрових технологій і засобів.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Семеніхіна О.В. Професійна готовність майбутнього вчителя математики до використання програм динамічної математики: теоретико-методичні аспекти : монографія. Суми : Вид-во Мрія, 2016. 268 с.

Одеська державна академія будівництва та архітектури
Огреніч Марія

TEACHING ENGLISH TO MASTER'S DEGREE STUDENTS AT A NON-LINGUISTIC UNIVERSITY

Today, in the process of the Ukrainian education system digitalization, a special importance is attached to the humanitarian component of masters' education which involves the use of a foreign language both in their future professional activities and everyday personal communication.

The linguistic competence of a master's degree applicant is not limited to the possession of a certain vocabulary or the ability to understand a specialty text. The successful vocational activity is impossible without the analysis of foreign scientific research published in English, information and practical experience exchange.

The purpose of teaching English to master's degree students depends on the modern society requirements and the personality development level of future specialists. It is directly related to the main postulates of the modern educational paradigm, namely:

focus on knowledge acquisition continuity, independent activity priority, self-control and self-assessment, readiness to work with modern information sources, mastering communication skills and abilities. The main one is the formation of such a level of communicative competence that would allow a future employee to freely and effectively carry out professional activities in a foreign language environment.

An important aspect of learning English is also the development of practical skills in drawing up documents and business letters connected with job search (recommendations, cover letters, requests for additional information, etc.), writing a resume and conducting an interview. The advance depends not only on the level of a foreign language command, but also on the candidates' ability to present themselves and their qualifications in the most favourable way which is impossible without knowing business communication intercultural features. Therefore, such types of tasks as studying the English- and Ukrainian-language online job offers in a comparative aspect, analyzing and learning the rules of writing a resume in English, preparing a speech for self-presentation during an interview, etc. are of great importance. Here it becomes very useful to master the lexical and phraseological norms of the English-language business speech.

As a preparation for presenting your professional performance and scientific or career achievements, it is also suggested to give a summary of your master's thesis in a foreign language.

In order to accelerate the reading and translation skills development, the students also need to acquire basic theoretical and practical knowledge in the terminology field. In this context, a special attention should be paid to replenishing the vocabulary and doing exercises on compiling a glossary on the subject under study using various educational computer programmes online or offline.

Another important component is an interdisciplinary approach that combines linguistic, professional, computer and cultural orientation of education. At the same time, methodical materials should equally meet the goals of mastering the foreign language and the specialty, appropriately complement each other informationally and situationally, ensuring interaction in professional communication situations. The curricula should be based on the future students' needs analysis. In this case, the English language acts as a means of organizing the professional activity training and achieving results.

The possibilities of such an approach in mastering a foreign language can be fully realized when teaching students translating, abstracting and annotating specialized and scientific texts. In the professional communication situations, there is often a need for an oral or written summary of vocational materials containing valuable information. The practice of publishing scientific articles in magazines and thematic collections in the native language with their main contents annotation in English is also widespread.

Thus, it can be concluded that the English-language training of master's degree students involves strengthening the interdisciplinary component of scientific knowledge; change in the degree of choosing the work forms and their development within the framework of individual monitoring; increasing the share of independent applicants' activity and giving them a greater autonomy.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Coyle, D.D. Content Language Integrated Learning. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. 173 P.

Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»
Стешенко Володимир

ДО ПИТАННЯ ПРО МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ

Розвиток освітньої галузі, як і будь-якої наукової, неможливий без визначення її методологічних основ. Особливо ця проблема актуальна для технологічної освітньої галузі. Методологія педагогіки визначає загальні підходи до пізнання та використання закономірностей і принципів навчання, виховання та розвитку особистості. Методологія технологічної освіти – це вчення про основні закономірності та принципи організації технологічної освіти учнів (формування особистості учня в процесі навчання перетворювальної діяльності), що обумовлені рівнем розвитку суспільства, педагогіки та особистості здобувачів освіти. Методологія технологічної освіти відноситься до дисциплінарного рівня методологічного знання й представляється відповідними концепціями, моделями, принципами та системами, що обумовлюють оволодіння учнями культурою предметно-перетворювальної діяльності (проєктно-технологічною культурою) та розвиток ключових і оволодіння предметними компетентностями. З моменту офіційного введення ручної праці як обов’язкового навчального предмета школи на сьогодні відомо про дві такі концепції: раціоналістичну та гуманістичну [3].

Раціоналістична концепція освіти була викликана попередніми промисловими революціями та соціальним укладом і проіснувала до кінця XX сторіччя. Раціоналістична концепція трудової і професійної підготовки молоді – це система поглядів, яка передбачала формування в учнів мінімально достатньої теоретичної та практичної готовності до певного конкретного виду професійної діяльності (поведінки) на основі ефективних методів засвоєння ними знань, оволодіння уміннями та навичками, розвитку відповідних пізнавальних здібностей.

Така концепція передбачала певну модель організації трудової підготовки і професійної освіти. Дослідники, зокрема В. Мадзігон [3] виділяють п’ять таких моделей: перша – учнівство, яке базувалося на навчанні, що проводив роботодавець (Німеччина); друга – навчання, яке передбачало як загальноосвітню, так і професійну освіту, учнівство із навчанням в одному навчальному закладі обов’язкового характеру (Італія, Франція); третя – дублювання навчання (Швеція); четверта – навчання в закладах середньої спеціальної та вищої освіти (Японія); п’ята – змішане навчання, для якого характерні ознаки усіх попередніх моделей (Російська імперія, СРСР).

Раціоналістична концепція реалізувалася через більш конкретні концепції. Однією з таких була концепція «ефективного працівника» американського зразка, яка базувалася на принципах, властивих товарному виробництву, де використовувалася розумова та фізична праця. Концепція передбачала формування у особистості здатності досягти бажаного результату з мінімальними витратами енергії, часу, засобів і матеріалів.

Трудове навчання у загальній середній освіті розглядалося як найбільш дієвий компонент реалізації такої концепції, саме вона могла сприяти закласти фундамент підготовки «ефективного працівника» шляхом формування в учнів уміння користуватися найпоширенішими інструментами, читання креслень, самостійного опрацювання довідкової літератури, дотримання правил безпеки праці тощо. В останні роки з'явилися нові концепції, це концепції технократичної еліти, освіти для кар'єри, підготовки до практичної діяльності, які фактично ґрунтувалися на первинних засадах концепції «ефективного працівника».

Зміст трудової підготовки учнів в школах в межах раціоналістичної концепції визначався двома протилежними тенденціями [3].

Перша базувалася на ідеї, що прогрес науки і техніки обов'язково призводить до збільшення розриву між фізичною й розумовою працею. Оскільки в промисловості 90% працівників було зайнято на виконанні відповідних завдань, основна увага вчителя трудового навчання концентрувалася на формуванні в учнів умінь працювати з різними інструментами й матеріалами. Дидактичне значення таких уроків полягало в удосконаленні в учнів моторної й виконавської функції.

Друга тенденція відбивала потреби промислового виробництва в кадрах висококваліфікованих працівників. У цьому аспекті важливу дидактичну функцію відігравало використання методу проєктів. Але вітчизняні науковці і методисти більш доцільним вважали використання на уроках трудового навчання комплексних робіт на політехнічній основі. Такі роботи мали забезпечити оволодіння учнями базовими знаннями про сучасну індустрію, допомогти розвинути свої здатності в галузі техніки й прикладних наук, набути політехнічних вмінь, необхідних для розв'язання проблемних завдань, пов'язаних з технологічними процесами.

В кінці XX на початку XXI сторіччя четверта, промислова (інформаційна) революція викликала до життя гуманістичну концепцію освіти. На думку провідних економістів, четверта промислова революція стирає відмінності між фізичною, цифровою та біосферами; передбачає масове запровадження у виробництво кібернетичних систем, інтернет речей і послуг; вимагає від особистості наявності творчих здатностей, а головним чинником виробництва визначає не капітал, а талант, у результаті чого різко зростає попит на кваліфіковані кадри [4; 5]. Таким чином, від особистості тепер вимагається не проста технічна грамотність, а інформаційно-технічна здатність до творчої діяльності.

Гуманістична концепція освіти – це система поглядів, що розглядає учня як найвищу цінність, передбачає найповніше розкриття його здібностей та задоволення різноманітних освітніх потреб, забезпечення пріоритетності загальнолюдських цінностей, гармонії стосунків з навколишнім середовищем, суспільством і природою [1]. Принципами гуманістичної педагогіки є науковість, об'єктивність, неупередженість; самодетермінація та саморегуляція; пояснення.

Гуманістична концепція технологічної освітньої галузі передбачає формування в учня творчого потенціалу, критичного та технічного мислення, готовності до зміни навколишнього природного середовища без заподіяння йому шкоди засобами сучасних технологій і дизайну, здатності до підприємливості та

інноваційної діяльності, партнерської взаємодії, використання техніки і технологій для задоволення власних потреб, культурного та національного самовираження засобами предметно-перетворювальної діяльності.

Гуманістична концепція технологічної освітньої галузі в Україні ґрунтується на принципах гуманістичної педагогіки та специфічних принципах технологічної освіти й передбачає реалізацію компетентнісного підходу у змісті та методиці навчання. Компетентнісний підхід в технологічній освітній галузі, як відомо, забезпечується реалізацією таких принципів, як природо-відповідності, культуро-відповідності, творчості, варіативності, інтегративності, диференціації, системності, ергономічності, дидактичного (навчально-розвивального) проєктування [2], а також STEM-освітою.

Таким чином, врахування загальних підходів до пізнання закономірностей і принципів навчання, виховання та розвитку особистості дозволить визначити зміст технологічної освітньої галузі і методику навчання учнів перетворювальної діяльності відповідно до вимог сучасного суспільства.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Державна національна програма "Освіта" ("Україна XXI століття"). Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 3 листопада 1993 р., N896. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896-93-%D0%BF#Text (Дата звернення: 15.11.2022).
2. Концепція технологічної освіти учнів загальноосвітніх навчальних закладів України (схвалена Всеукраїнською асоціацією наукових та практичних працівників технологічної освіти) / О. М. Коберник, М. С. Корець, В. М. Мадзігон і ін. Київ: Науковий світ, 2014. 19 с.
3. Мадзігон В.М. Трудова підготовка і професійна освіта як інструмент формування компетентісних характеристик старшокласників у зарубіжних країнах. *Старша школа зарубіжжя: організація та зміст освіти* / За ред. О. І. Локшиної. Київ: СПД Богданова А. М., 2006. 232 с. С. 41–54.
4. Промислова революція 4.0. На порозі нової епохи. Корреспондент. 18 січня 2017. https://ua.korrespondent.net/business/web/3802445-promyslova-revoluitsiia-40-na-porozi-novoi-epokhy (дата звернення: 02.03.2018).
5. Хаєт Л.Г., Стешенко В.В. Система професійної (фахової) підготовки майбутнього вчителя трудового навчання в контексті нових освітніх і професійних стандартів. Підготовка вчителя трудового навчання в контексті оновлення професійних і освітніх стандартів: *колективна монографія* / Кол. авт.; наук. Редактор: доктор педагог. наук, професор Стешенко В. В. Слов'янськ: Видавництво Б. І. Маторіна, 2020–2021. 243 с. С. 7–32.

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка
Ткачук Андрій

ЗАСТОСУВАННЯ ЕКВІВАЛЕНТНИХ ПРИКЛАДІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕМИ «ПАРА СИЛ» В ТЕОРЕТИЧНІЙ ТА ТЕХНІЧНІЙ МЕХАНІЦІ

Важливим компонентом освітнього процесу при вивченні теоретичної та технічної механіки є система еквівалентних (до задач на практичному занятті) прикладів з детальним "проговоренням" всіх "кроків" розв'язку відповідних типових завдань, що виносяться на опрацювання по даній темі для поточного контролю.

Це стає ще більш актуальним в умовах дистанційного навчання, коли викладений у Google Classroom (чи MOODLE, WIKI) лекційний матеріал

підкріплено детально розписаними прикладами розв'язування задач (аналогічними тим, що виносяться на практичні заняття) від мінімального базового рівня до підвищеної складності, що дають можливість студентові, навіть при повністю самостійному опрацюванні, формувати в себе відповідні практичні навички по даній темі.

Так, під час вивчення студентами теми "Пара сил", елементами запропонованої нами системи еквівалентних прикладів розв'язування задач, що дозволяють практично закріпити такі поняття, як пара сил, момент пари сил, модуль моменту пари сил, проекції моменту пари сил на координатні осі, дії над парами сил, результуюча пара сил, система пар сил та умови її рівноваги, є наступні:

Приклад 1

До горизонтальної балки ***AB*** в точках ***C*** і ***D*** прикладено дві паралельні між собою, рівні за модулем і протилежно направлені зосереджені сили $\vec{F}$ та $\vec{F'}$ (рис. 1). Знайти модуль моменту цієї пари сил $\left(\vec{F},\vec{F'}\right)$, якщо: ***AB***=10 *м*; ***AC***=***DB***=2 *м*; ***F***=***F'***=100 *Н*; кут між лінією дії кожної із сил та балкою – α=30°.

Дано:	***Розв'язання:***
F=***F'***=100 *Н*, α=30°	Оскільки до горизонтальної балки ***AB*** прикладено
$M\left(\vec{F},\vec{F'}\right)$ – ?	дві паралельні між собою, рівні за модулем і

протилежно направлені сили $\vec{F}$ та $\vec{F'}$ (рис. 1), то вони утворюють пару сил $\left(\vec{F},\vec{F'}\right)$, модуль моменту якої $M\left(\vec{F},\vec{F'}\right)$ рівний добутку модуля однієї з сил пари ***F***=100 *Н* на плече ***h*** пари, яке поки що невідоме. Знайдемо його. За визначенням, плечем пари ***h*** називається найкоротша відстань між лініями дії сил пари, або, що теж саме, довжина перпендикуляра проведеного із точки прикладання однієї із сил пари на лінію дії іншої сили пари. Тому, проводимо із т. ***D*** прикладання сили $\vec{F'}$ на лінію дії другої сили пари $\vec{F}$ перпендикуляр ***DK***, довжина якого дорівнює плечу пари ***h***=***DK***. З прямокутного Δ***DKC***, в якому гіпотенуза ***CD***=***AB***–***AC***–***DB***=10 *м*–2*м*–2 *м*=6 *м*, $\angle KCD = \alpha = 30°$, ***DK*** – невідомий, протилежний до кута α катет, отримаємо: $\sin\alpha = KD/CD$; $\Rightarrow$ $KD = CD\cdot\sin\alpha = 6\ м\cdot\sin 30° = 6\ м\cdot 0{,}5 = 3\ м$.

Тоді $M\left(\vec{F},\vec{F'}\right) = -F\cdot h = -F\cdot KD = -100\ Н\cdot 3\ м = -300\ Н\cdot м$. Від'ємне значення модуля моменту пари сил зумовлено тим, що дана пара сил "намагається" обертати балку ***AB*** за напрямком руху стрілки годинника.

Рис. 1.

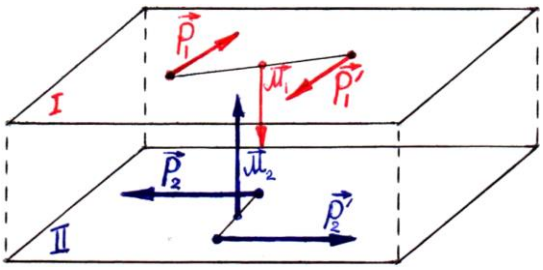


Рис. 2.

Приклад 2

До абсолютно твердого тіла прикладено дві пари сил $\left(\vec{P_1},\vec{P_1'}\right)$ і $\left(\vec{P_2},\vec{P_2'}\right)$, що лежать в паралельних площинах (***I***) і (***II***), та мають моменти, чисельно рівні

M₁=30 *Н·м* і ***M₂***=40 *Н·м* відповідно (рис. 2). Знайти момент ***M₁₂*** результуючої пари для цих двох пар сил.

Дано:	***Розв'язання:***
$\left(\vec{P_1},\vec{P_1'}\right)$, M_1=30 *Н·м*; $\left(\vec{P_2},\vec{P_2'}\right)$, M_2=40 *Н·м*	Оскільки до абсолютно твердого тіла прикладено систему двох пар сил $\left\{\left(\vec{P_1},\vec{P_1'}\right),\left(\vec{P_2},\vec{P_2'}\right)\right\}$, то, згідно визначення, момент $\overrightarrow{M_{12}}$ результуючою пари $\left(\vec{R},\vec{R'}\right)$ буде дорівнювати ***векторній сумі*** моментів
$M_{12}\left(\vec{R},\vec{R'}\right)$ – ?	

складових пар системи: $\overrightarrow{M_{12}}\left(\vec{R},\vec{R'}\right)=\overrightarrow{M_1}\left(\vec{P_1},\vec{P_1'}\right)+\overrightarrow{M_2}\left(\vec{P_2},\vec{P_2'}\right)$. Проте, якщо система пар сил розміщена в одній площині, або в паралельних площинах, то модуль моменту результуючої пари буде дорівнювати алгебраїчній сумі модулів моментів пар сил, що утворюють дану систему:

$$M_{12}\left(\vec{R},\vec{R'}\right)=M_1\left(\vec{P_1},\vec{P_1'}\right)+M_2\left(\vec{P_2},\vec{P_2'}\right)=-M_1+M_2=-30\ H\cdot м+40\ H\cdot м=10\ H\cdot м\,.$$

Від'ємне значення модуля моменту ***M₁*** пари сил $\left(\vec{P_1},\vec{P_1'}\right)$ зумовлено тим, що дана пара сил "намагається" обертати абсолютно тверде тіло за напрямком руху стрілки годинника. Додатне значення модуля моменту ***M₂*** пари сил $\left(\vec{P_2},\vec{P_2'}\right)$ зумовлено тим, що дана пара сил "намагається" обертати абсолютно тверде тіло проти руху стрілки годинника.

Таким чином, розглянуті базові еквівалентні приклади дозволяють при опрацюванні студентами лекції по темі "Пара сил" та виконанні відповідних практичних завдань, в першу чергу у форматі дистанційного навчання покроково закріплювати навички із знаходження модуля моменту пари сил та знаходження моменту результуючої пари сил для двох пар сил, що лежать в паралельних площинах. Наступним рівнем даної системи еквівалентних прикладів, є вже приклади на додавання пар сил (системи пар сил), що розташовуються в площинах, які перетинаються під певним кутом.

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка
Чубар Василь, Шахмін Максим

ПІДГОТОВКА УЧНІВ ДО РАЦІОНАЛІЗАТОРСЬКОЇ ТА ВИНАХІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ

Творча праця, творчий підхід працівників до роботи у наш час стали економічними категоріями, які впливають на соціально – економічний розвиток держави. Новаторські пошуки й ініціатива робітників та інженерно-технічних працівників у всіх галузях виробництва, науки і технік, сприяють активізації інтелектуального потенціалу України, а отже суттєво підвищують його творчу віддачу. Отже постає завдання щодо активізації масової діяльності винахідників і раціоналізаторів у всіх галузях виробництва держави. Відповідно підготовка учнів закладів загальної середньої освіти до винахідницької та раціоналізаторської діяльності у процесі навчання технологій є вимогою життя, яка поставили важливі завдання перед науковцями та педагогами-практиками щодо їхньої реалізації.

Аналіз результатів досліджень науковців та педагогів-практиків, показав, що підготовка учнів до раціоналізаторської та винахідницької діяльності у процесі

навчання технологій згідно сучасних науково-технічних та соціально-економічних вимог ще не має належного теоретичного обґрунтування та навчально-методичного забезпечення.

Ми розглянемо окремий аспект цієї проблеми – пошук шляхів удосконалення підготовки учнів закладів загальної середньої освіти до раціоналізаторської та винахідницької діяльності у процесі навчання технологій.

Наш підхід полягав у тому що ефективність формування готовності до розв'язування раціоналізаторських та винахідницьких завдань у процесі навчання учнів технологій підвищиться, якщо:

– розвиток творчого потенціалу буде орієнтований на вимоги сучасного виробництва до їхньої раціоналізаторської та винахідницької компетентності у майбутній трудовій діяльності;

– завдання, які пропонуватимуться під час освітнього процесу будуть по своєму змісту не тільки навчальними, а також передбачатимуть елементи раціоналізаторської і винахідницької діяльності, зокрема: пошук і самостійну постановку проблеми, формування адекватної гіпотези та її реалізацію;

– під час виконання навчальних завдань, які вимагатимуть раціоналізаторських і винахідницьких пошуків оптимально поєднуватимуться індивідуальна та групова пізнавальна діяльність й стимулюватиметься позитивне ставлення учнів до їхнього виконання.

При формуванні в учнів готовності до майбутньої раціоналізаторської та винахідницької діяльності під час освітнього процесу виходили із наступних положень:

– творче мислення розвивається переважно у ситуації «суб'єктивного винаходу», тобто в процесі виконання навчальних завдань, які вимагають творчого підходу, зокрема містять раціоналізаторські і винахідницькі компоненти, передбачають самостійну постановку проблеми, прийняття різних неоднозначних рішень, глибокого аналізу ситуації, відсіву недосконалих варіантів розв'язків проблеми, творчого пошуку тощо;

– конкретний зміст навчальних завдань не має принципового значення для ефективності творчого процесу.

Підготовку учнів до раціоналізаторства і винахідництва в процесі профільного навчання технологій проводили на теоретичних і практичних заняттях незалежно від матеріалу який вивчався. Відповідно пропонували учням завдання, які не сковували їхню творчу ініціативу різними нормативами щодо пошуку шляхів їхнього виконання. Переважно вибирали навчальні завдання, які мали велику кількість варіантів розв'язків, гіпотез й стратегій їхньої реалізації. Навчали правильно формулювати завдання, будувати моделі їхнього розв'язку, прагнути до усвідомлення всіх аспектів завдання, зв'язків між ними та їхні функції, аналізувати, порівнювати й оцінювати виявлені варіанти розв'язків проблеми, вибирати серед них кращі. Намагалися щоб елементи творчого процесу під час виконання навчальних завдань виникали спонтанно під час індивідуальної або групової роботи або вводилися вчителем технологій, наприклад: «Придумати пристосування…»; «Вдосконалити технологічну операцію…» тощо.

Під час освітнього процесу формували у свідомості учнів впевненість, що

робити винаходи в їхніх силах, потрібно не боятись невдач, адже досвід великий вчитель. Переконували їх в тому, що не роблять помилок тільки ті люди, які нічого не намагаються робити. Формували в учні риси творчої, цілеспрямованої особистості, зокрема: бути господарями своєї долі; досягати успіху в тому, що подобається; робили свій конструктивний внесок у спільну справу; розвивали свої творчі здібності; формували у собі сміливість; не втрачали віри в себе; намагалися мислити позитивно тощо. Якщо вони в своїй трудовій діяльності знаходитимуть можливості для вирішення творчих завдань то набагато швидше адаптуються у виробничому середовищі, впевненіше почуватимуть себе на робочому місці, зможуть проявлять стабільність в професійному самовизначенні, досягатимуть високої продуктивності праці. Звертали увагу на те що об'єктивно існуючі в сучасному виробництві умови для інтелектуальної творчої праці не завжди використовуються повною мірою. Важливою особливістю виробничих завдань є те, що проблеми, які виникають у процесі їхньої реалізації виконавець повинен виявити, усвідомити, сформулювати й знайти шляхи їхнього розв'язання. Але в реальній виробничій діяльності об'єктивні можливості для постановки і вирішення завдань виявляються значно ширшими, ніж їхня реалізація.

Виходячи з цього одержуємо важливий висновок: інтелектуалізація праці – це процес, який залежить не тільки від рівня сучасного виробництва, а також опосередковується психологічними чинниками, найважливіший з яких – рівень розумової готовності учнів до творчої трудової діяльності.

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка
Шевченко Тетяна, Рябець Сергій

ЗНАЧЕННЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ СТАРШОКЛАСНИКІВ

Посилення необхідності використання міжпредметних зв'язків викликана швидкими змінами в сучасній освіті, зокрема: стрімкою тенденцією до інтеграції наукових знань, підвищенням в освітньому процесі важливості загальнонаукових ідей; методів та понять, що виникають на межі різних сфер наукового пізнання і потребують зусиль не однієї, а декількох наук; загостренням суперечностей між постійним зростанням інформації для засвоєння й обмеженими можливостями навчання; міжпредметною структурою знань та вимогами, які вона ставить перед учнем; між наявними потребами у кваліфікованих фахівцях широкого профілю на базі оволодіння фундаментальними знаннями [3,8].

Педагогічна література пропонує досить широкий вибір визначення поняття «міжпредметні зв'язки». Так, словник «міжпредметні зв'язки» визначає їх, як взаємну узгодженість освітніх програм, обумовлену науковою системою та певними дидактичними принципами [2].

Низка науковців вважають, що «міжпредметні зв'язки» окреслюють не лише зміст освіти, але й інші складники освітньої діяльності. Таким чином, вживаючи поняття «міжпредметні зв'язки» як співвідношення між двома і більше навчальними дисциплінами, передбачають взаємне використання та збагачення спільних для цих дисциплін наукових знань та практичних навичок, теж саме стосується методів, форм і прийомів навчання [1,4,5].

Реалізацію міжпредметних зв'язків в освітній діяльності на уроках технологій, що і було *за мету* нашого дослідження, вбачають у першу чергу в дидактичному просторі. Останній проявляє себе за рахунок усунення повторення певних тем різних дисциплін, які є дубльовані навчальною програмою; вивільнення навчального часу, який можна витратити на інші дидактичні цілі; що й дозволяє створювати більш ефективний освітній простір у ЗЗСО.

Психологічні дослідження з даної тематики вказують на певну взаємодію між освітньої і виховною функціями міжпредметних зв'язків. Зокрема, на закономірності у свідомості сприйняття, цілісності навчання, емоційної оцінки, важливих для старшокласника почуттів. Все це відображається у навчальній діяльності старшокласника.

Досліджуючи роботи [1,2,4,6,8], ми бачимо спільні погляди на проблему міжпредметних зв'язків в освітній діяльності. Науковці вбачають в міжпредметних зв'язках спільні цілі для їх реалізації, а також пов'язують міжпредметні зв'язки із трьома провідними функціями освітньої діяльності старшокласника у ЗЗСО: освітня функція, виховна функція, розвивальна.

Так, *освітня функція* взаємозв'язків дисциплін на уроках трудового навчання старшокласників у ЗЗСО полягає у забезпеченні на їх основі нових можливостей підвищення рівня наукових знань, формування якісно нових вмінь і навичок учнів 10-11 класів, активізацію їх пізнавальної активності, активне використання набутих практичних умінь у повсякденному житті у сучасному суспільстві [7].

Виховна функція міжпредметних взаємозв'язків на уроках трудового навчання – це створення передумов для формування широкого наукового світогляду старшокласника в першу чергу задля його вибору майбутньої професійної діяльності.

Розвивальна функція міжпредметних взаємозв'язків передбачає підвищення самостійного вміння вчитися та оволодівати певними знаннями, вміти розвивати творчі здібності шляхом виконання самостійних творчих завдань.

Не заважаючи на великий перелік проблем з теми міжпредметних зв'язків на уроках технологій, дослідники схиляються майже до єдиної системи цілей міжпредметного навчання на уроках технологій у ЗЗСО.

Зокрема, міжпредметні зв'язки на уроках трудового навчання з іншими дисциплінами можуть реалізувати:

- розвиток старшокласників у різних сферах наукового пізнання;
- виховання наукового стилю мислення учнів;
- формування пізнавального інтересу школяра;
- активізацію навчальної діяльності в закладах освіти [3].

Зауважимо, що «Технології» як предмет шкільного курсу має тісний зв'язок з іншими предметами, що й передбачено шкільним навчальним планом. Отже, на уроках трудового навчання старшокласники можуть використовувати набуті теоретичні на практичні знання з інших предметів. Така діяльність спонукає старшокласника ґрунтовніше вивчати інші предмети шкільного курсу, зокрема математику, біологію, хімію, мистецтво, історію рідного краю тощо [1].

При цьому, успішна реалізація міжпредметних зв'язків на уроках трудового навчання дозволяє старшокласнику:

1. Вивчити нові закони та закономірності, знання котрих може знадобитися при створенні проєктно-технологічних об'єктів та відповідних до ним процесів.
2. Переконатися, що всі дисципліни так чи інакше пов'язані між собою і створюють єдину систему наукового пізнання старшокласника.
3. Окреслити переваги та недоліки технічних об'єктів, технологічних процесів
4. Оцінювати можливості використання різних знань при проєктному навчанні.
5. Критично та свідомо оцінити якість і можливість використання технічних засобів.
6. За допомогою набутих знань умінь та навичок з інших предметів вміти конструювати та проєктувати власні творчі вироби на уроках трудового навчання.

Висновки. Таким чином, на сучасному етапі модернізації освіти в ЗЗСО посилення застосування міжпредметних зв'язків трудового навчання із загальноосвітніми (в першу чергу, природничими) дисциплінами шкільного курсу сприятиме успішному навчанню старшокласника, підвищить інтерес до технологічної та технічно-наукової діяльності, поглибить мотивацію до опанування знання з інших дисциплін.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Баранов О. Наступність трудового навчання і фізики як фактор здійснення міжпредметних зв'язків. *Трудова підготовка в закладах освіти.* 2019, № 3. С.16-19.
2. Бусел В.Т. Великий тлумачний словник сучасної української мови, Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2015. 1440 с.
3. Кузьменко П. Планування міжпредметних зв'язків курсу «Креслення» і технічних дисциплін. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2015. № 6. С.47-49.
4. Лісневська О. С. Інтеграція уроків математики та трудового навчання як засіб розвитку творчого мислення та просторової уяви школярів. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка,* 2016. Вип. 31. С.125-127.
5. Онишків З. М. Інтеграція навчання в новій українській школі: досвід та перспективи впровадження. Київ, 2018. С. 76-78.
6. Петрук О. М. Проблема інтегрованого підходу до процесу навчання в науковій літературі. *Педагогічний дискурс*, Дніпро, 2016. (8). С.176-180.
7. Сиротенко С. М. Інтеграція змісту освіти різних рівнів. *Перспективні напрямки сучасної науки та освіти*. К., 2017. С.387-390.
8. Стадніченко С.М., Садовий, М.І., Трифонова, О.М. Вплив міжпредметних та внутрішніх зв'язків на формування системних знань з молекулярної фізики в умовах профільного навчання. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільський національний університету. Серія педагогічна*. Кам'янець-Подільський. 2018. С.57-60.

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Школьний Олександр

ТИПОВІ ЗАДАЧІ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ЗНО З МАТЕМАТИКИ: ТРИГОНОМЕТРИЧНІ ВИРАЗИ

Актуальність досліджень, присвячених методиці підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО) якості знань з математики нині не викликає сумнівів. Наш авторський колектив (Олександр та Олена Школьні, Юрій та Ліліана Захарійченко) протягом майже 20 років активно працює в цьому напрямку. Теоретичні основи та окремі практичні аспекти такої підготовки до ЗНО з математики висвітлено в монографії [1]. Для реалізації пропонованої нами методики ми використовуємо власні навчальні посібники [2]-[4]. Цією доповіддю ми продовжуємо серію публікацій, присвячених типовим задачам, які ми вважаємо корисними під час підготовки до ЗНО з математики.

Весь курс математики під час систематизації знань і умінь у процесі підготовки до ЗНО нами розбито на 10 тематичних блоків (розділів): «Числа і вирази», «Функції», «Рівняння», «Нерівності», «Текстові задачі», «Елементи математичного аналізу», «Планіметрія», «Стереометрія», «Координати і вектори», «Елементи стохастики». Така послідовність вивчення матеріалу зумовлена ідеєю спірального повторення: кожен новий тематичний блок використовує матеріал більшості попередніх блоків. Це дозволяє постійно повторювати попередній матеріал і не дає його забувати при переході до нового тематичного блоку.

Розділ «Числа і вирази» природним чином розбивається на підтеми «Раціональні числа і вирази», «Ірраціональні числа і вирази», «Тригонометричні вирази» та «Логарифмічні вирази». Розглянемо дві типові задачі третьої з цих підтем, подані в двох різних формах тестових завдань – із альтернативами та з короткою відповіддю.

Задача 1. Відомо, що $a = \sin 70^\circ$, $b = \cos 70^\circ$, $c = \operatorname{tg} 70^\circ$. Укажіть правильну подвійну нерівність.

А	Б	В	Г	Д
$a < b < c$	$a < c < b$	$b < a < c$	$b < c < a$	$c < b < a$

Розв'язання. Зобразивши відповідний кут на одиничному колі, бачимо, що абсциса відповідної точки кола менша за її ординату. Тому $\cos 70^\circ < \sin 70^\circ < 1$. Оскільки $\operatorname{tg} 70^\circ = \frac{\sin 70^\circ}{\cos 70^\circ} > 1$, то остаточно $\cos 70^\circ < \sin 70^\circ < \operatorname{tg} 70^\circ$ і правильною є відповідь **В**.

Методичний коментар. Під час вивчення тригонометрії важливо не лише заучувати тригонометричні формули, а добиватися від учнів розуміння означення тригонометричних функцій довільного кута з використанням одиничного кола. Це полегшує сприйняття найпростіших властивостей тригонометричних функцій і дозволяє впевнено розв'язувати подібні задачі.

Задача 2. Спростіть вираз $6 \cdot \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) \cdot \sin\alpha$ та знайдіть його значенням при $\alpha = 15^\circ$.

Розв'язання. За формулою зведення $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = -\cos\alpha$, а за формулою подвійного кута $-6 \cdot \sin\alpha \cdot \cos\alpha = -3 \cdot \sin(2\alpha)$. Тоді при $\alpha = 15^\circ$ значення виразу дорівнює: $-3 \cdot \sin 30^\circ = -3 \cdot 0{,}5 = \mathbf{-1{,}5}$.

Методичний коментар. Формули зведення традиційно погано запам'ятовуються учнями. Пропонуємо використовувати для цього мнемонічне правило «чверть-знак-функція». Тобто потрібно спочатку визначити чверть, у якій знаходиться початковий кут, потім слід визначити знак початкової функції в цій чверті, а на завершення відповісти на питання, чи міняємо ми функцію. При цьому, якщо відомий кут в дужках знаходиться «по горизонталі», то ми НЕ змінюємо функцію (мотаємо головою з боку в бік – типовий жест «ні»), а якщо «по вертикалі», то функцію міняємо (жест головою «так»).

Під час підготовки до ЗНО з математики важливо звертати увагу учнів на суттєві особливості розв'язування задач кожної окремої теми шкільного курсу математики. Для цього варто серед усіх задач теми чи підтеми виокремити типові задачі та добитися від учнів уміння їх впевнено розв'язувати. Це дозволить у подальшому, спираючись на такі задачі, розвинути успіх, закріпити матеріал і добитися впевненості у власних силах у майбутнього учасника тестування.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Школьний О.В. Основи теорії та методики оцінювання навчальних досягнень з математики учнів старшої школи в Україні: Монографія. / О.В. Школьний. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. – 424с.
2. Повний курс математики в тестах. Енциклопедія тестових завдань: У 2 ч. Ч. 1: Різнорівневі завдання / Ю.О. Захарійченко, О.В. Школьний, Л.І. Захарійченко, О.В. Школьна. – 11 вид. – Х.: «Ранок», 2021.– 496 с.
3. Повний курс математики в тестах. Енциклопедія тестових завдань: У 2 ч. Ч. 2: Теоретичні відомості. Тематичні та підсумкові тести / Ю.О. Захарійченко, О.В. Школьний, Л.І. Захарійченко, О.В. Школьна. – 4 вид. – Х.: «Ранок», 2020.– 192 с.
4. Сучасна підготовка до ЗНО з математики / Ю.О. Захарійченко, О.В. Школьний, Л.І. Захарійченко, О.В. Школьна.– 2-ге вид., змін. і доповн. – Кам'янець-Подільський: «Аксіома», 2021. – 232 с.

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОСВІТИ Й ТЕХНОЛОГІЙ У СЕРЕДНІЙ ТА ВИЩІЙ ШКОЛІ

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка
Абрамова Оксана, Приходько Наталія

СУЧАСНИЙ СТАН ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Поява швидкісного інтернету, доступність персональних комп'ютерів та мобільних пристроїв уплинули на запровадження інформаційно-комп'ютерних технологій у освітній процес. Із початку XXI століття все більшого поширення та популярності набувають використання цифрових технологій при навчанні здобувачів освіти, різноманітні онлайн сервіси для розробки дидактичних матеріалів й застосування ігрових технологій на уроках, освітні ресурси для обміну досвідом педагогів й науковців, масові відкриті онлайн-курси тощо.

Три роки тому, коли людство стикнулося із всесвітньою пандемією, формат дистанційного навчання швидко поширився у формальній освіті. Державні заклади освіти усіх типів почали швидко перелаштовуватися до дистанційної та змішаної форм навчання, а вивчення переваг та недоліків такого навчання, розробка методики викладання різних навчальних дисциплін та курсів стали предметом досліджень багатьох вчителів, педагогів, психологів, науковців, фахівців інформаційних технологій, керівників закладів освіти тощо.

Вивчення особливостей організації освітнього процесу в умовах змішаного та дистанційного навчання є актуальними питаннями у дослідженнях багатьох зарубіжних і вітчизняних науковців та педагогів й у останні роки досить широко розглядаються на сторінках навчально-методичних, наукових видань, освітніх інтернет порталів, тематичних групах у соцмережах та блогах учителів, методистів, викладачів, науковців тощо.

Викладачі кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка широко упроваджують технології змішаного навчання та досліджують особливості упровадження дистанційного та змішаного навчання при викладанні дисциплін технологічної освіти у підготовці майбутніх вчителів трудового навчання та технологій. Вивчаючи праці О. Абрамової [1], С. Рябця [2], С. Кононенка [3], О. Пуляк [4], О. Трифонової [5], О. Царенка [6], О. Щирбула [7] можна зробити висновки, що популярними для організації освітнього процесу в дистанційному і змішаному форматах, розробки дидактичних матеріалів і візуалізації інформації, можна назвати Google-сервіси, засоби мультимедіа, технології веб-квесту, технології портфоліо, 3D-моделювання, засоби доповненої реальності, відеоконференції та відеофрагменти, хмарні сервіси, інтернет-технології тощо.

Сьогодення часто змушує застосовувати крім синхронного онлайн навчання й асинхронне дистанційне навчання. Асинхронне навчання – метод навчання, в процесі якого контакт між педагогом та учнем здійснюється із затримкою в часі. Застосування усіх вище перелічених технологій, дозволяють організувати синхронне

та асинхронне навчання, зокрема, застосування Google-сервісів у освітньому процесі дозволяє заздалегідь запланувати публікування у встановлений час теоретичних блоків матеріалу, практичних чи самостійних завдань. Серед інших, слід відмітити, що зручною під час синхронного та асинхронного проведення занять є робота з онлайн дошками, яка дозволяє презентувати спільні результати роботи, обговорень, візуалізувати інформацію тощо.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Абрамова О.В. Дорошенко Н. Організація проєктної діяльності учнів засобами віртуальних учнівських портфоліо на уроках технологій. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*: збірник матеріалів XI-ї Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, м. Кропивницький, 7 травня – 14 травня 2021 року. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. С. 90-92.
2. Гавриленко К.О. Рябець С.І. Застосування можливостей GOOGLE для технологій веб-квесту на уроках трудового навчання. *Наукові записки.* Серія: Педагогічні науки. В. 177. Ч.ІІ. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2019. С. 64-68.
3. Манойленко Н., Крамаренко Н., Кононенко С. Цифровізація освітнього процесу в умовах дистанційного навчання в закладах вищої освіти. *Наукові записки*. Серія: Педагогічні науки. Випуск 198. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021.
4. Пуляк О. Особливості формування інформаційної культури учнів у мережевому спілкуванні. *Наукові записки.* Випуск183 (2019). Серія: Педагогічні науки, 2019. С. 143-146.
5. Трифонова О.М., Курнат Г.Л. Google Classroom як засіб інтенсифікації освітнього процесу в умовах дистанційної освіти *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки* (ЦДПУ ім. В. Винниченка). 2021. Вип. 198. С. 65-70.
6. Царенко О.М. Ефективне використання засобів доповненої реальності в освітньому процесі з автосправи. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти.* Кропивницький, 2020. Вип. 14. С. 158–166.
7. Шлянчак С.О., Щирбул О.М. Використання інтернет-технологій в освітньому процесі. *Наукові записки.* Випуск 201. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький: РВВ КДПУ імені В. Винниченка. 2021. С. 147-150.

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка
Бевз Анна

ЦИФРОВІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ КУРСУ ФІЗИКИ І АСТРОНОМІЇ У ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ ІНЖЕНЕРНОГО СПРЯМУВАННЯ

Епоха сьогодення – це цифрова епоха. Ми спостерігаємо за швидкісним процесом цифровізації людства. Сучасні інформаційні технології впроваджуються в усі без винятку сфери діяльності. Наша країна на шляху до Євроінтеграції не залишається осторонь. Політика нашої держави направлена на цифровізацію суспільства [1].

Цифровізація – це впровадження цифрових технологій в усі сфери життя: від взаємодії між людьми до промислових виробництв, від предметів побуту до дитячих іграшок, одягу тощо. Це перехід діяльності з реального світу у світ віртуальний (онлайн) [2].

Сьогодення показує, що все більш широко цифрові технології використовуються у сфері освіти. Адже освічена людина, незалежно від професії чи виду діяльності, має володіти навичками роботи з комп’ютерною технікою, сучасними гаджетами та електронними цифровими пристроями для пошуку

інформації в глобальній мережі Internet. Звичайно, сучасна освіта в Україні потребує впровадження цифрових технологій, проте саме освіта є і стимулятором процесу цифровізації, процесу формування цифрової культури суспільства.

У фахових коледжах цифровізація також займає свою міцну позицію, оскільки на кожному етапі отримання знань використання технологій є невід'ємною частиною освітнього процесу.

Вивчаючи фізику у фаховому інженерному коледжі студенти мають виконати ряд лабораторних робіт. Проте виконати їх у лабораторних умовах вкрай важко, оскільки обладнання або застаріле або вийшло з ладу. Тут на допомогу приходять інтернет-ресурси з якісними симуляціями лабораторного устаткування. Це і Mozaik Education [3] і PhET simulation University of Colorado [4] і AR_BOOK [5].

На сьогодні більшість студентів забезпечена мобільними пристроями з доступом до мережі Internet (телефонами, планшетами), а отже реалізувати виконання частини лабораторних робіт або демонстрації дослідів з фізики і астрономії вже не є проблемою. До прикладу вивчаючи закони Кеплера зручно використовувати 3D анімації засобами Mozaik Education https://ua.mozaweb.com/uk/Extra-3D_sceni-Zakoni_ruhu_planet_Keplera-208283, де не лише змодельовані усі три закони Кеплера, а і є пояснення до кожної демонстрації (рис.1).

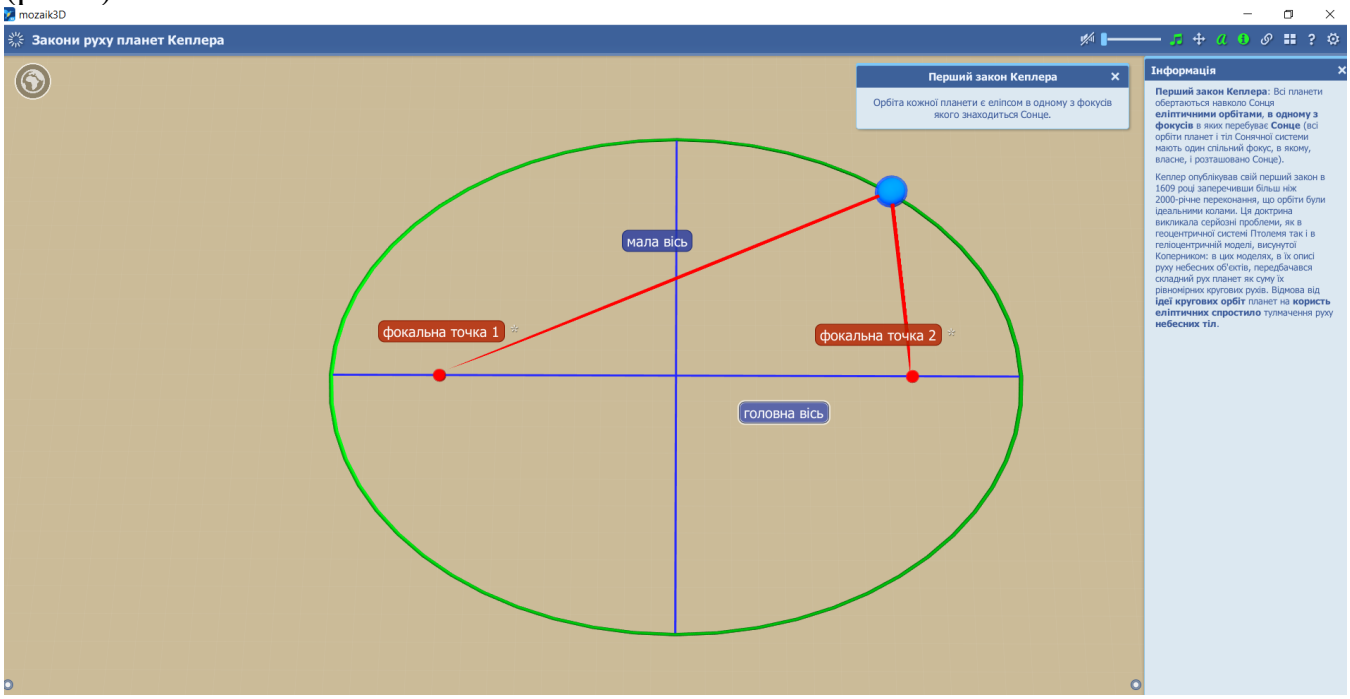


Рис.1. Пояснення законів Кеплера засобами Mozaik Education

Також засобами 3D та доповнених технологій https://arbook.info/ можна переглянути наприклад демонсттрацію експерименту з визначення гравітаційної сталої, де у доступній формі дається пояснення екпериментy і показано його хід (рис.2).

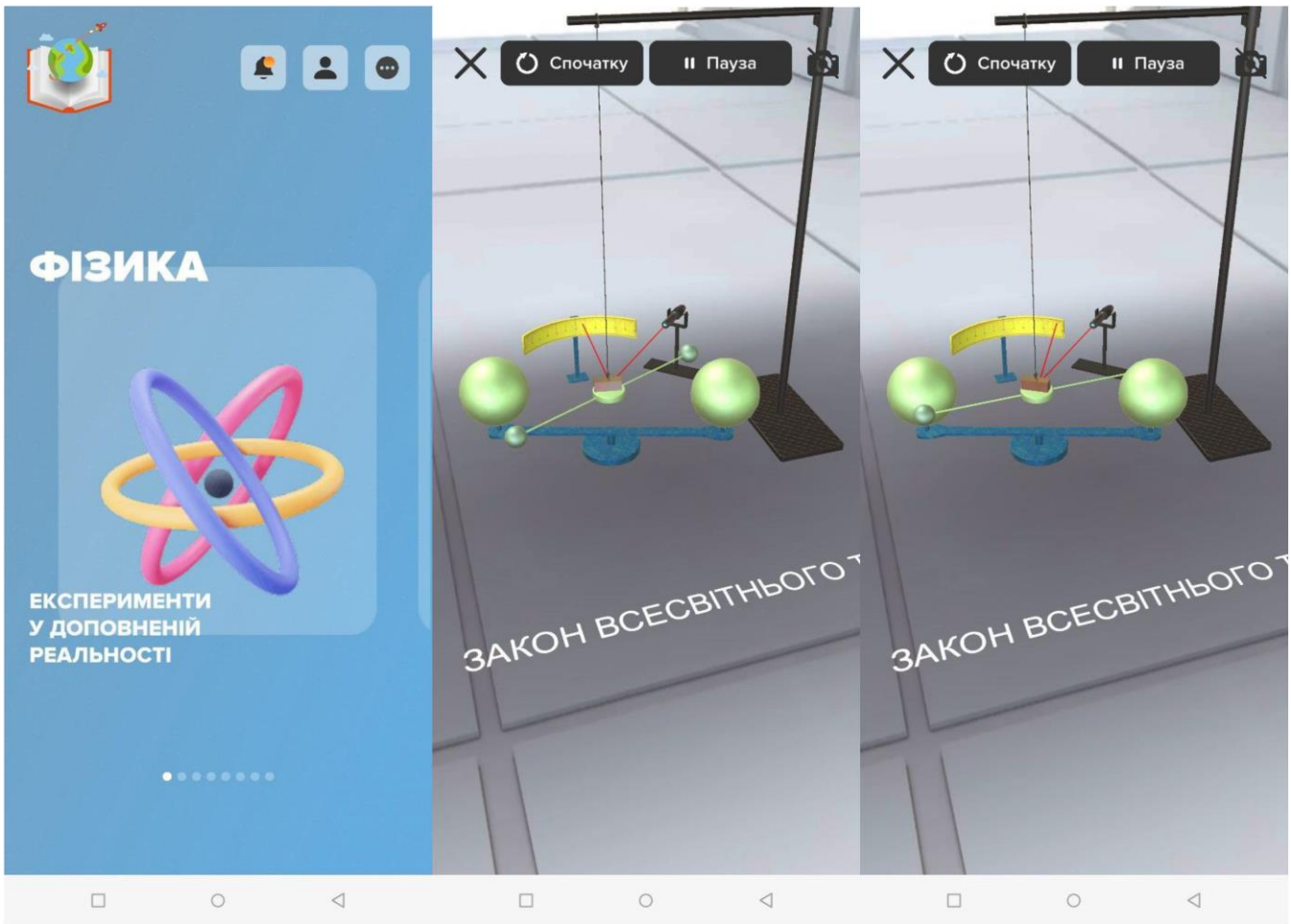


Рис. 2. Демонстрація експерименту з визначення гравітаційної сталої засобами AR_BOOK

Звичайно є проблеми із впровадженням цифрових засобів навчання, оскільки державні заклади фахової передвищої освіти не мають сильної фінансової підтримки. Проте процес іде, використання цифрових технологій – процес на сьогодні вже незворотній.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. URL: https://thedigital.gov.ua/projects (дата звернення 20.10.2022р.)
2. URL: https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html (дата звернення 20.10.2022р.)
3. URL: https://ua.mozaweb.com/uk/index.php (дата звернення 20.10.2022р.)
4. URL: https://phet.colorado.edu/uk/simulations/filter?subjects=physics&type=html,prototype (дата звернення 20.10.2022р.)
5. URL: https://arbook.info/ (дата звернення 20.10.2022р.)
6. Бевз А.В., Садовий М.І. Фізика. Професійно орієнтовані лабораторні роботи [Текст] : метод. рек. ; Центральноукр. держ. пед. ун-т ім. Володимира Винниченка. Кропивницький : Ексклюзив-Систем, 2021. 71 с.
7. Трифонова О.М. Особливості створення освітнього середовища на засадах самоорганізації й інтеграції природничих наук, цифрової трансформації та комп'ютерних технологій. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія:«Педагогіка. Соціальна робота»,* 2021. Вип. 1 (48). С. 410-413.

8. Садовий М.І. Місце мобільного навчання у системі STEM освіти. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції*. 20-21 травня 2019 р., м. Тернопіль. Тернопіль: Вектор, 2019. С 198-201.

Комунальний заклад «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Запорізької обласної ради
Васильченко Лілія, Шацька Наталія

ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГА

В умовах сьогодення пріоритетною формою освіти в Україні визначають дистанційну. Саме тому важливим є рівень сформованості цифрової компетентності педагогів, яку визначають як сукупність знань, навичок, ціннісних ставлень та досвіду, які дозволяють впевнено, критично та відповідально розв'язувати педагогічні завдання з застосуванням цифрових технологій, сервісів і ресурсів...[1]. Спектр педагогічних завдань, які розв'язує педагог, доволі широкий – не тільки професійні функціональні завдання, що потребують технічних умінь, але й соціальні, організаційні та етичні; контекст яких різноманітний – освіта, робота, особистісний та професійний розвиток.

Натепер українські науковці, як і зарубіжні, не прийшли до єдиного визначення поняття цифрової компетентності. Аналіз наукової літератури показав, що єдиної думки вчених стосовно кількості та структури цифрової компетентності педагога поки не існує. Розгляд різних позицій довів, що більш корисним для розв'язання проблеми оцінювання цифрової компетентності педагога є підхід, який інтегрує вимоги до цифрової компетентності сучасного педагога та модель цифрової компетентності ЄС [2].

Аналізуючи результати дослідження стану викладання шкільних предметів в умовах пандемії та військового стану в Запорізькому регіоні за дистанційною формою навчання [3], ми визначили компоненти цифрової компетентності, які включають такі комплексні уміння:

цифрові інструменти та їх використання – уміння щодо застосування цифрових технологій та сервісів для розв'язування педагогічних завдань, а саме: обирати та оцінювати ефективність використання цифрових інструментів для розв'язування педагогічних завдань; розробляти та модифікувати готові цифрові освітні ресурси; використовувати цифрові інструменти для творчої діяльності учнів.

Цифрова комунікація та засоби її організації – уміння організації та здійснення освітньої та професійної комунікації у цифровому освітньому просторі: здійснювати професійну комунікацію (робота з документацією, професійна взаємодія з колегами, участь у мережевих спільнотах тощо); здійснювати взаємодію з учнями (індивідуально та колективно, в навчальному занятті та позаурочно); організовувати сумісну діяльність учнів у мережі спільного навчання (для обміну думок у групі, виконання спільних завдань, проєктної діяльності, представлення результатів роботи тощо); здійснювати взаємодію з батьками (законними представниками) учнів.

Цифрове освітнє середовище (для реалізації цілісного освітнього процесу) – уміння формування та використання цифрового освітнього середовища для реалізації цілісного освітнього процесу: обирати, застосовувати та структурувати цифрові освітні ресурси для формування освітнього контенту; створювати умови для самостійної роботи здобувачів освіти в цифровому освітньому просторі (можливість планувати, контролювати та обмірковувати власне навчання тощо); здійснювати критеріальне оцінювання процесу навчання та результатів освітньої діяльності здобувачів освіти (формуюче та підсумкове); організовувати зворотній зв'язок із учнями та батьками.

Цифрова етика та безпека – дотримання принципів цифрової безпеки та цифрової етики в цифровому освітньому просторі: дотримуватися цифрового етикету; забезпечувати цифрову безпеку власну та учнів (відповідальне використання цифрових освітніх ресурсів, захист персональних даних тощо).

Аналіз існуючого інструментарію оцінки рівня цифрової компетентності педагога, який пропонується в друкованих джерелах та мережі інтернет, дозволив розподілити його на три групи за рівнем доказовості результатів дослідження:

- традиційне тестування знань в галузі цифровізації освіти та дій із цифровими інструментами;
- самооцінка педагогами їх здатності здійснювати професійні дії із застосуванням цифрових технологій;
- тестові кейс-вимірювальники реальних (життєвих, освітніх, навчальних, професійних) ситуацій, які доводиться розв'язувати вчителю у своїй професійній педагогічній діяльності.

Саме третій підхід до оцінювання може вважатися більш об'єктивним та чуттєвим до оцінювання стану цифрової компетентності педагогів.

Проведений аналіз сучасних тенденцій та вимог до компетентності педагогів на міжнародному рівні дозволив виділити основні вимоги до фахівців системи освіти:

- неперервний професійний розвиток із використанням цифрових технологій та мережевої взаємодії;
- ідентифікація, оцінка та відбір цифрових ресурсів для навчання, застосування ІКТ для розв'язання конкретних завдань у межах освітньої програми;
- розробка авторських навчально-методичних матеріалів, які враховують різноманітні потреби здобувачів освіти, їх особливості, конструювання освітнього середовища, яке розширює права та можливості учнів;
- використання цифрових інструментів для організації навчання у співпраці, використання інформаційних ресурсів з метою поліпшення індивідуальної та групової взаємодії, для підтримки процесу самоосвіти здобувачів освіти;
- удосконалення оціночної діяльності з використанням інформаційних технологій;
- розвиток цифрової компетенції здобувачів освіти, виховання громадянина цифрового світу.

Перелічені вимоги мають бути враховані під час професійної підготовки педагогів, неперервного професійного розвитку та підвищенні кваліфікації.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Морзе Н. Опис цифрової компетентності педагогічного працівника (проєкт) // Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. Спецвип, 2019, с. 1-53.
2. The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes / An official website of the European Union. URL: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415
3. Васильченко Л., Шацька Н. Змішане навчання як форма підготовки вчителів у системі ППО в умовах пандемії / Vasylchenko L., Shatska N. MIXED LEARNING AS A FORM OF TRAINING IN THE POST GRADUATE PEDAGOGICAL SYSTEM IN A PANDEMIC CONDITION // Colloquium-journal. №33 (120), 2021. Część 2 (Warszawa, Polska). P.40 - 45 URL: https://goo.su/qev

Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України
Величко Людмила

АКТУАЛЬНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ХІМІЇ

Поміж проблем, спричинених загарбницькою війною росії проти України, актуальними є як проблема збереження життя і здоров'я людей, так і довкілля в цілому.

Екологічна компетентність як ключова передбачає, згідно з Державним стандартом базової середньої освіти, усвідомлення учнями важливості збереження природи для забезпечення сталого розвитку суспільства [1]. На відміну від мирного часу, в умовах воєнного стану екологічна компетентність спрямовується передусім на збереження життя в довкіллі, що зазнає руйнувань, часто незворотних. Власне бойові дії напряму знищують довкілля, але мають і віддалені у значній перспективі наслідки аж до зміни клімату. За попередніми оцінками Міністерства довкілля, лише за 150 днів війни військова техніка спричинила 4 млн тонн викидів вуглецю, що в 10 разів перебільшує показники за весь 20221 рік [2].

Аварія на газогоні «Північний потік», що виникла внаслідок протистояння росії усьому світові, призвела до значного витоку природного газу. Як відомо, метан, один із найпотужніших парникових газів, робить у 80 разів більший вплив на клімат, ніж вуглекислий газ, а ймовірний витік метану в 300 000 тонн за впливом на клімат еквівалентний викидам від 5 млн. бензинових автомобілів протягом року, причому цей вплив триває упродовж 20 років [3].

Шкільний курс хімії надає значний за обсягом і цінністю матеріал, що його можна спрямувати на формування екологічної компетентності як складника ключової природничо-наукової компетентності. Сучасні підручники та численні методичні посібники з навчання хімії достатньо уваги приділяють цим питанням, наразі йдеться лише про розкриття воєнного контексту навчального змісту, який розглядається. Зокрема, вивчення хімічних елементів та їхніх сполук, фізичних і хімічних властивостей основних класів речовин має акцентувати увагу учнів на інформації про небезпечні властивості та біологічну дію хімічних сполук, які в умовах війни стають зброєю, є продуктами детонації ракет і снарядів, згоряння палива, виділяються в результаті пожеж, промислових аварій. Поняття про взаємодію кисню з простими речовинами, оксиди й окиснення, хімічні властивості кислотних оксидів (взаємодія з водою), кислотні дощі, реакцію нейтралізації, умови виникнення та припинення горіння - цей матеріал дає змогу зрозуміти

небезпеку використання ворогом фосфорних боєприпасів чи технологічних аварій за участю сполук Нітрогену. Вивчення метану, оксидів Карбону пов'язано із впливом парникових газів на довкілля. Хоча бойові отруйні речовини не вивчають у школі, проте учні мають знати про їхній вплив на життя і здоров'я людей та на природу загалом. Окремої уваги потребує розгляд впливу радіації, до цього слід залучати інформацію, що її надають також курси фізики і біології [4].

Інше спрямування екологічного матеріалу курсу хімії – ощадливе використання природних ресурсів, особливо актуальне в умовах пошкодження критичної інфраструктури по всіх теренах України, що завдає і економічної, і екологічної шкоди.

Повоєнне відновлення і повноцінне членство України в Євросоюзі тісно пов'язані із захистом довкілля, оскільки існують певні вимоги, передбачені Угодою про Асоціацію України в ЄС [2]. Розуміння воєнного контексту і взаємозв'язку господарської діяльності й збереження природи важливі для наступної відбудови економіки України, в якій братимуть участь нинішні учні.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: http://search. ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KP200898.html.
2. URL: https://cikavosti.com/rosiiska-agresiia-v-ykraini-prishvidshyie-zminy-klimaty-mindovkillia/#&hcq=pSVNQit
3. URL: https://news.bigmir.net/ua/ukraine/6878648-avariia-na-sevpotokax-mozet-vyzvat-rekordnyi-vybros-gaza-bloomberg
4. Величко Л.П. Хімічна компетентність і безпека життєдіяльності учня в умовах воєнного стану. *Science, innovations and education: problems and prospects.* Proceedings of the 13th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Tokyo, Japan. 2022. 246-248. URL: *https://sci-conf.com.ua/xiii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-science-innovations-and-education-problems-and-prospects-28-30-07-2022-tokio-yaponiya-arhiv/*

Цетральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка
Войналович Наталія, Нічишина Вікторія

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ КУРСУ ДИСКРЕТНОЇ МАТЕМАТИКИ НА МАТЕРІАЛІ РОЗДІЛУ «СИСТЕМИ ЧИСЛЕННЯ»

Розбудова нової української школи вимагає більш досконалої й багатопланової підготовки вчителя. Професійними якостями вчителя в кінцевому рахунку визначається ефективність роботи школи. Тому дослідження різноманітних теоретико-методологічних проблем змісту професійної підготовки вчителя математики є сьогодні досить актуальним.

З метою формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувача відповідно до Закону України «Про вищу освіту» студент має право на вільний вибір варіативної складової освітньо-професійної програми. Такою вибірковою дисципліною може бути «Дискретна математика», до якої доцільно включити розділ «Системи числення».

Одним із провідних принципів, якими ми керувалися при проектуванні методичної системи навчання курсу дискретної математики, є принцип бінарності.

У відповідності з ним ставилося за мету не лише чітко витримати наукову лінію, а й дві методичні: педагогічну орієнтацію змісту розділу і педагогічну орієнтацію методів навчання.

Сьогодні увазі студентів пропонуються наступні теми для ознайомлення: короткий історичний екскурс; позиційні СЧ на основі лінійної однорідної рекурсії; найважливіші традиційні СЧ (10, 2, 3, 16-кова); Фібоначчієві СЧ, коди золотої пропорції, реальні числові системи.

Метою статті є пошук можливостей професійно-педагогічної направленості навчання розділу «Системи числення» та створення на основі виявлених можливостей практичних рекомендацій щодо впровадження пропонованого матеріалу в школу.

Розглянемо цікаві дотики навчального матеріалу розділу «Системи числення» зі шкільним курсом математики. Методичні рекомендації по використанню набутих знань у школі допомагали готувати самі студенти. На останнє семінарське заняття студенти самостійно обирали фрагмент навчального матеріалу, показували його зв'язок з певною темою шкільного курсу математики і пропонували у який спосіб донести матеріал учням.

1. Питання виникнення лічби та систем числення, розвиток обчислювальних приладів можна використовувати упродовж усього навчання математики.

Матеріал, пов'язаний з традиційними системами числення містить багато цікавих і корисних фактів. Він знадобиться не лише вчителю математики, а й вчителю інформатики при розгляді питань, пов'язаних з кодуванням інформації.

2. Серед системи числення з ірраціональною основою інтерес викликають ті, які пов'язані з числами Фібоначчі та золотою пропорцією.

У класах гуманітарного профілю, учні яких орієнтуються на поглиблене вивчення історії, літератури, мови, мистецтва, тощо і при цьому мають низький рівень інтересу й мотивації до вивчення математики, проведення уроків на тему «Золота пропорція» допоможе змінити ставлення цих учнів до математики: стане додатковим фактором формування позитивної мотивації при вивченні математики, а також розуміння положення про універсальність математичних знань. У класах з поглибленим вивченням математики впровадження матеріалу про золоту пропорцію та послідовність Фібоначчі, допоможе поглибити знання з математики, з'ясувати зв'язки математики з іншими галузями знань.

Золотий перетин та його прояви у навколишньому світі, знаходження числового значення золотого відношення, поділ відрізка у даному відношенні за допомогою циркуля та лінійки, золотий трикутник та його побудова, золотий прямокутник, трикутник Кеплера, числа Фібоначчі, формула Біне – це той матеріал, з яким доцільно знайомити школярів.

3. Числові теореми містять цілий ряд фактів популярної математики, які суттєво збагачують кругозір учня, розвивають комбінаторне мислення, дозволяють організувати навчально-дослідницьку діяльність учнів, показати справжню «силу» комп'ютера як помічника дослідника.

Переконатися в тому, що ці теореми мають місце, можна за допомогою написання програми певною мовою програмування. А потім довести математичними методами. Прикладом може бути

Теорема 1089. Нехай $\overline{xyz}$ довільне тризначне число, у якого x>z. Позначимо через $\overline{abc}$ різницю $\overline{xyz}-\overline{zyx}$. *Тоді* $\overline{abc}+\overline{cba}=1089$.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Волков Ю.І., Войналович Н.М. Елементи дискретної математики: Навчальний посібник. – Кіровоград: РВГ ІЦ КДПУ ім. В. Винниченка, 1999. – 178 с.
2. Войналович Н.М. Професійно-педагогічна направленість навчання майбутніх вчителів елементам дискретної математики // Математика, її застосування та викладання: Матеріали міжвузівської регіональної наукової конференції. – Кіровоград: РВГ ІЦ КДПУ, 1999. – С. 108–110.
3. Войналович Н.М. “Числові” теореми //У світі математики. – 1998. – Т.4, вип.3.– С. 22–25.

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Войтків Галина

ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ, ЯК СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО РОЗУМІННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ З ФІЗИКИ

Фізика – експериментальна наука. Саме експеримент дає можливість краще зрозуміти сутність фізичних процесів і явищ. Зрозуміло, що процес наукового дослідження сприяє зменшенню невпевненості у знаннях, покращує розуміння матеріалу Тому такий шлях здобуття знань чи їх покращення є важливим у навчальному процесі [3]. Але усі дослідження в цьому напрямку в основному присвячені структурі дослідницької діяльності, її етапам, а питання впливу дослідницької діяльності на розуміння навчального матеріалу з фізики розглянуто недостатньо. Тому метою нашого дослідження є визначення способів покращення концептуального розуміння навчального матеріалу з фізики.

Сьогодні в усій науково-методичній літературі має широку підтримку концепція активного навчання, орієнтованого на учня, як емпірично перевірена практика викладання, яка найкраще сприяє навчанню сучасних учнів. Це випливає з конструктивістського погляду на навчання, який наголошує на тому, що учень має активно створювати знання, а вчитель має взяти на себе роль консультанта, а не джерела знань [1; 3]. Освіта, орієнтована на учня, зазвичай наголошує на методах викладання-навчання, заснованих на активному залученні та дослідницькому стилі навчання, за яких учні можуть ефективно будувати своє розуміння під керівництвом вчителя [4]. Ця неорганізованість призводить до того, що в більшості учнів знання з фізики зведені до формул і розпливчастих формулювань понять, які не можуть істотно сприяти осмисленому процесу міркування.

Прогалини у знаннях учнів та фрагментована структура знань обмежує глибоке розуміння фізичних процесів та явищ. Педагог повинен фокусуватися на розвитку зв’язків між сегментами знань учнів з перспективою інтеграції знань, зосереджуватися на допомозі у розвитку та вдосконаленні структури знань у напрямку до більш узгодженої організованої та розгалуженої мережі. Для осмисленого навчання нові концепції мають бути інтегровані в існуючу структуру знань учня шляхом зв’язування нових знань із уже зрозумілими концепціями. Для

створення структури ідеально підходить дослідницька діяльність, яка забезпечує розуміння «звідки?», «як?» та «для чого?» утворюються нові знання. Дослідницька діяльність розпочинається із мотивації. З аналізу діяльності науковця, розуміємо, що мотивацією у наукових досліджень є [1; 2; 3]:

- ✓ пошук пояснень тому як або чому щось працює саме так;
- ✓ бажання розробляти нові речі;
- ✓ бажання покращити роботу різних систем.

Щоб інтегрувати дослідницьку діяльність у процес навчання, слід підбирати такі контексти, які провокуватимуть діяльність із пошуку відповідей на питання «як?» і «чому?». Зокрема, це мають бути проблемні ситуації, факти, що потребують пояснень. Подача нових контекстів повинна бути такою, щоб залишалося місце на творчість учня, на його власні судження, припущення, нові творіння чи погляди на удосконалення існуючого, яке б підтримувалося вчителем. На нашу думку, важливим у дослідницькій діяльності є вміння учнів науково пояснити отримані результати та спостережуване, вміння робити висновки. Тому знання характеристик наукового пояснення є необхідним для них. Наукове пояснення володіє такими характеристиками як: емпіричність, раціональність, перевіреність, простота, загальність, умовність, строга оціненість [2]. Наукове міркування є частиною широко наголошуваної когнітивної нитки навичок XXI ст. Завдяки розвитку навичок наукового міркування можна покращити критичне мислення учнів, здатність розв’язувати відкриті проблеми та навички прийняття рішень. Завдання вчителя допомагати учню формувати такі наукові пояснення,

Таким чином, міцну інтегровану структуру знань, що сприяє концептуальному розумінню забезпечує використання активної дослідницької діяльності. Науковий підхід до організації дослідницької роботи учнів забезпечує розуміння шляху появи нових знань та формування самоосвітньої компетентності учнів, яка є важливою здатністю учня у світі, що змінюється. Формування інтегрованої структури знань має важливе значення для досягнення глибокого навчання не лише у фізиці, але й у всіх галузях STEM.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бао Л., Цай Т., Кеніг К., Фанг К., Хан, Дж., Ван Дж., Ву, Н. Навчання та наукове міркування. Наука. 2009. №323 .С. 586–587.
2. Познер Г. та ін..Пристосування наукової концепції: до теорії концептуальних змін. Наукова освіта . 1982. № 66 (2).С 211–227.
3. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти. Постанова кабінету міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898
4. Сосницька Н. Л. Формування науково-дослідницької компетентності при навчанні фізики на засадах STEM-освіти. Науковий вісник Льотної академії. Серія : Педагогічні науки. 2019. Вип. 5. С. 422-428.

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка
Волчанський Олег, Чінчой Олександр

ПІЗНАВАЛЬНО-ПОШУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ ПРИ ФОРМУВАННІ ФІЗИЧНОГО ЗМІСТУ ТЕМПЕРАТУРИ

Чинні програми вивчення курсу фізики в профільних класах старшої школи вимагають обов'язкового «ознайомлення учнів з методами наукових досліджень, формування в них умінь……на практиці проводити фізичні дослідження…., аналізувати, узагальнювати результати, робити висновки» [1]. Останніми роками все більшої популярності на освітянському просторі набуває технологія STEM-освіти, яка спрямована на розвиток розумово-пізнавальних і творчих здібностей, критичного мислення, інноваційної діяльності молоді, її здатності і готовності до розв'язання комплексних завдань [2].

Водночас нерідко трапляються ситуації, коли процес вивчення певних питань з дисциплін природничо-математичного профілю в українських школах залишається зорієнтованим на оволодіння школярами теоретичними знаннями. Розв'язування задач при цьому зводиться до механічного "підбирання" формул без намагання зрозуміти суть задачі. У результаті творчі завдання, які вимагають одночасного застосування знань із різних розділів, здатна розв'язувати невелика частина учнів.

Метою нашого дослідження є пошук шляхів підвищення зацікавленості учнів до навчання (на прикладі дослідження фізичного змісту температури). Ми пропонуємо перетворити уроки *засвоєння нових знань* в уроки *здобування нових знань*.

При викладенні матеріалу в підручниках [3, 4] учням після введення поняття температури як міри теплового стану системи й опису шкали Цельсія ***постулюється*** існування абсолютної температурної шкали: «У 1848 р. видатний англійський фізик Вільям Томсон (лорд Кельвін) запропонував точку 0 °С температурної шкали Цельсія змістити до 273,15 К… Температуру 0 К називають абсолютним нулем температур, за шкалою Цельсія йому відповідає – 273,15 °С. Це температура, за якої має припинитися поступальний рух молекул» [4, с.177]. «У фізиці застосовують абсолютну температуру», яка «…прямо пропорційна середній кінетичній енергії поступального теплового руху частинок» [3, с.171].

Виникають питання: 1) які досліди і розрахунки показують пряму пропорційність між середньою кінетичною енергією молекул та абсолютною температурою?; 2) чому нулю К відповідає саме – 273,15 °С?

Ми вважаємо, що за рахунок деякого перегрупування матеріалу можна значно підвищити активність учнів в отриманні нових знань і максимально відмовитись від постулювання понять та співвідношень при вивченні теплового руху. Тому пропонуємо такий порядок вивчення теми:

1.Вводимо поняття трьох основних параметрів стану ідеального газу: об'єм, тиск, температура. Пояснюємо температуру як ступінь відхилення теплового стану даної системи від еталонних із введенням шкали Цельсія.

2. Отримуємо основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії (МКТ).

3.Разом з учнями досліджуємо експериментально взаємозв'язок об'єму, тиску і температури газу використовуючи досить простий і доступний прилад описаний в підручнику С. У. Гончаренка [5, с. 41].

При вивченні ізохорного процесу проводимо експеримент і будуємо графік *P(t),* який після інтерполяції утворює пряму лінію $P=P_O(1 + \alpha t)$. Умовно продовживши отриману пряму до перетину з віссю температур отримаємо *абсолютний нуль* – гіпотетичну температуру, при якій тиск ідеального газу повинен був би стати рівним нулю, а значить, *припинився б рух молекул:* $t_A \approx -270^0 C$. Вводимо *абсолютну температурну шкалу*, у якій за початок відліку взято абсолютний нуль температур.

Комбінуючи отримані експериментально разом з учнями ізозакони, виводимо рівняння стану ідеального газу $PV=\gamma RT$.

Порівнявши це рівняння із виведеним на попередніх уроках основним рівнянням МКТ $PV = \frac{1}{3}mv^2N$, отримуємо зв'язок абсолютної температури з середньою кінетичною енергією поступального теплового руху частинок:

$$\overline{E}_K = \frac{3}{2}kT .$$

Таким чином, провівши нескладні експериментальні дослідження, аналіз й узагальнення їх результатів, встановлюємо наявність *абсолютного нуля температур* і фізичний зміст температури як *міри енергії теплового руху молекул*. Вважаємо, що внесення в курс шкільної фізики елементів дослідницької діяльності допомагає підвищити зацікавленість учнів навчанням, перетворює уроки *засвоєння знань* в уроки *здобування нових знань* і сприяє формуванню творчих особистостей, здатних самостійно формулювати творчі завдання й успішно їх розв'язувати.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Навчальні програми для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти. Фізика. Авторський колектив під керівництвом Локтєва В.М. Затв. МОН України (наказ № 1539 від 24.11. 2017 р.). URL: https://mon.gov.ua /storage/app/media/ zagalna%20serednya/ programy-10-11-klas/2018-2019/fizika-10-11-avtorskij-kolektiv-pid-kerivnicztvom-lokteva-vm.pdf.
2. Про утворення робочої групи з питань впровадження STEM-освіти в Україні. Наказ МОН України від 29.02.2016 №188 URL: https://imzo. gov.ua/stem-osvita/normativno-pravove-zabezpechennya/nakazi-mon-ukrayini.
3. Гельфгат І.М. Фізика (профільний рівень) : підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти – Харків: Вид-во «Ранок», 2018. – 272 с.
4. Засєкіна Т.М., Засєкін Д. О. Фізика (профільний рівень) : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти. – К.: «Оріон», 2018. – 304 с.
5. Гончаренко С.У. Фізика: Пробний навчальний посібник для ліцеїв та класів природничо-наукового профілю 10 клас. – К.: Освіта, 1995. – 430 с.

Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького
Гузьман Юлія

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ

Перед всіма закладами освіти сучасне суспільство ставить мету підготувати випускників, які здатні: швидко адаптуватися до різних життєвих ситуацій, грамотно опрацьовувати інформацію, знаходити контакт з різними соціальними групами, бути комунікабельними, саморозвивати інтелект, які б володіли високим рівнем професійних навичок.

Все вищесказане в більшості залежить саме від вчителя, який на сьогодні повинен виділятися аналітичним мисленням, яке буде спрямовуватися на вдосконалення практики навчання учнів. Для того, щоб вивести освіту на новий рівень, потрібно вже сьогодні збільшувати ефективність праці викладачів, тоді, в свою чергу, збільшиться і якість навчання.

З огляду на нинішні реформи системи освіти, переосмислення змісту і завдань освіти перед вчителем постали такі головні питання:

- Як привити школяру любов до навчання?
- Як спонукати його до активного пізнання?
- Як створити сприятливі умови для розвитку та реалізації школяра як особистості?
- Як засобами шкільного предмета сформулювати ключові життєві компетентності?

Потреба підтримувати постійну мотивацію навчання школярів підштовхує нинішніх вчителів до пошуків сучасних засобів і методів навчання. Одним з яких є використання в освітньому процесі інтерактивних технологій.

Враховуючи складність предмета математика, перед вчителем, зацікавленим у своїй роботі, постає низка проблем. У процесі переходу від традиційного навчання до навчання з використанням інтерактивних форм в першу чергу змінюється ставлення учнів до предмета, починає працювати головний закон засвоєння знань: сприйняття – усвідомлення – запам’ятовування – застосування на практиці.

Якість засвоєння учнями знань залежить від їх активності. Цей принцип найкраще працює при застосування інтерактивних форм на уроках математики. Адже, коли учень не просто прослухає навчальний матеріал, а й сам буде активно працювати – намагатиметься знайти логічне пояснення того чи іншого явища, а потім пояснить свою точку зору товаришу – це і є головною метою інтерактивного навчання. Набагато важливішим є навчити учнів самостійно опрацьовувати навчальний матеріал, його аналізувати та робити висновки, ніж просто розповісти новий матеріал учням.

Виходячи з вищесказаного, можна зробити висновок, що потрібно якомога частіше використовувати інтерактивні технології на уроках математики, які під час вивчення нового матеріалу, так і під час його повторення чи закріплення. Інколи на окремих етапах уроку можна використовувати різні інтерактивні вправи. Найбільш

популярними та цікавими є наступні: «Метод проектів», «Евристична бесіда», «Активізуюча вікторина», «Дискусія», «Робота в групах» та ін. [2, с.26-30].

Метод проектів є педагогічною технологією, яка орієнтується не на інтеграцію фактичних знань, а на їх застосування і набуття нових (найчастіше через самоосвіту). Також метод проектів можна назвати методом «п'ять П»:

- *наявність проблеми*. Робота над проектом завжди націлена на розв'язання певної проблеми. Немає проблеми – немає діяльності. Тем для проекту з математики є безліч. Проект може бути як на тему, яка вивчається в шкільному курсі, так і на додаткову тему. Наприклад, «Відсотки навколо нас», «Числа Фібоначчі», «Історія виникнення математики» тощо;
- *обов'язковий план дій*. Під час розгляду і обговорення проекту створюється план дій вчителя та учнів. Створюється кошик ідей та пропозицій. Під час всієї роботи учнів над проектом учитель допомагає їм у постановці мети, корегує роботу, але ні в якому разі не нав'язує свого бачення розв'язання проблеми;
- *пошук інформації*. Одна з головних умов роботи над проектом. Учні знаходять потрібну інформацію в інтернеті, бібліотеці, опитують батьків чи інших дорослих. Знайдену інформацію обговорюють та обдумують. Після обговорення обирають базовий варіант. Учитель коригує послідовність виконання технологічних операцій під час роботи учнів над проектом;
- *продукт* – результат роботи. Учні аналізують знайдену інформацію, формулюють висновки. Учитель тут відіграє роль консультанта. Результати повинні бути відчутними. Якщо була поставлена теоретична проблема, то її результатом повинен бути її розв'язок, якщо проблема практична, то результат – конкретний, тобто готовий до використання в повсякденному житті, школі чи на уроці. Залежно від того, яка проблема поставлена перед учнями, може бути різний результат. Наприклад, результатом самостійної діяльності учнів на уроці може бути опорний конспект, пам'ятка щодо способів розв'язування задач, збірник ключових задач із вивченої теми тощо. Прикладний проект може бути пов'язаний із застосуванням математики у повсякденному житті. Наприклад, розрахунок погашення банківського кредиту чи підрахунок мінімальної кількості продуктів та їх вартості, які використовує сім'я протягом місяця. Результатами роботи над проектом в позаурочний час може бути есе, реферати, математичні моделі чи мультимедійні продукти;
- *презентація* готових результатів. Захист готових проектів, який можна провести у вигляді презентації, конкурсу чи виставки. При захисті учні розповідають про актуальність досліджуваної проблеми, пояснюють отриманий результат, розвиваючи при цьому свої ораторські здібності. Оцінюється проект всіма учасниками заняття.

Під час роботи над проектом проявляється найбільша самостійність учнів у формуванні мети, завдань та пошуку інформації, розвиваються творча уява та навички дослідницької діяльності.

Використання цього методу під час навчального процесу дає змогу замінити роль вчителя із носія готових знань на організатора пізнавальної діяльності учнів.

Змінюється й психологічний клімат у колективі, оскільки вчителю необхідно переорієнтувати свою навчально-виховну роботу і роботу учнів на різноманітні види самостійної діяльності, на пріоритет діяльності дослідницького, пошукового, творчого характеру.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бобрицька В.І. Компетентнісний підхід у професіональній підготовці майбутіх вчителів / В. Бобрицька // Проблеми освіти – 2011. - № 66. – Ч.І. – С. 39-44.
2. Тарасенкова Н. Компетентнісний підхід у навчанні математики: теоретичний аспект / Н. Тарасенкова // Математика в рідній школі. – 2016. – № 11 (179). – С. 26-30.

[1]*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,*
[2]*Ліцей «Престиж», м. Київ*
Здоровенко Кирило[1], Ізюмченко Людмила[2]

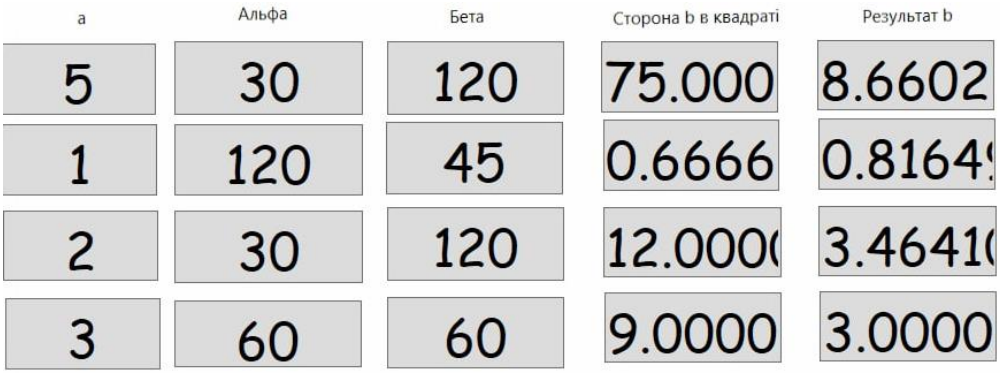
АВТОМАТИЗАЦІЯ КОНСТРУЮВАННЯ І ПЕРЕВІРКИ ЗАВДАНЬ З ГЕОМЕТРІЇ

Очевидно, війна і повоєнна ситуація у державі потребуватиме не тільки значної кількості робочих рук, а і спеціалістів, які вміло оперують знаннями математики, фізики, хімії/біології, технологій. Україна зміцнюватиме свою обороноздатність, а тому буде попит на військові спеціальності, опанування якими неможливе без знання фізики, математики, хімії. Післявоєнна відбудова потребуватиме значну кількість проєктувальників, архітекторів, дизайнерів, будівельників, широкого спектру спеціалістів професійно-технічної освіти, будуть потрібні інженери та робітники на виробництво будівельних матеріалів, водії; фахівці ІТ-сфери, зокрема з кібербезпеки, а також розробники, програмісти, веб-дизайнери, інші ІТ-фахівці. Усі ці спеціалісти так чи інакше потребують серйозних знань з математики, фізики (хімії, біології), технологій. Ця тенденція вимагатиме від шкільної, професійної, вищої освіти переглянути освітні програми, курси, предмети у бік зміщення акцентів з гуманітарної складової на природничо-математичну. З іншого боку, реалії сьогодення такі: ні для кого не є секретом зниження зацікавленості учнів дисциплінами природничо-математичного циклу. А тому зусилля вчителів-предметників в умовах війни, чергування змішаного і дистанційного навчання, спрямовані на те, аби вмотивувати, зацікавити учнів до вивчення природничо-математичних дисциплін. Пошук шляхів покращення якості шкільної освіти змушує заклади освіти вдаватися до використання нових форм організації освітньої діяльності, широкого застосування ІКТ, сучасних засобів та методів навчання. Враховуючи, що у ліцеї на профільному рівні вивчаються іноземні мови і математика, з метою досягнення прийнятних результатів навчання в умовах онлайн навчання учням пропонуються індивідуальні домашні завдання математики, які учні виконують і прикріплюють у Google Classroom. Вчитель перевіряє виконане і коментує за потреби допущені помилки, проте етап оцінювання цих завдань завершується лише після захисту проєктів, написання самостійних, контрольних робіт, усного спілкування в Google Meet. Виконання індивідуальних домашніх завдань сприяє виробленню відповідальності за отриманий продукт, цілеспрямованості у набутті нових знань, умінню

організовувати самостійно свій навчальний процес. Під час очного етапу навчання у школі вчитель зможе відкоригувати досягнення учнями практичних навичок розв'язання типових і нестандартних завдань, у вчителя з'являється можливість перевірити і оцінити результати навчання своїх учнів. Проте навантаження на вчителя з метою створення варіантів цих завдань і, відповідно, їхньої перевірки, значно зростає.

З метою створення якісної комплектації пакету самостійних, контрольних, індивідуальних завдань, тестів було поставлено завдання: створити програму, яка б генерувала завдання, що охоплюють тему «Розв'язування трикутників», приблизно однакового рівня складності у необхідній кількості з певними обмеженнями на вхідні умови, які щоразу можна змінювати; отримані варіанти копіювати і вставляти в документ; з метою зменшення часу на перевірку правильності виконання таких завдань (самостійних, контрольних і особливо індивідуальних) вивести (для вчителя) відповіді до усіх завдань з деякими (наперед визначеними) проміжними діями. Для цього була написана програма мовою програмування C#, використано WPF (Windows Presentation Foundation) – графічну підсистему, яка наявна в складі нових версій платформи .NET Framework. Наведемо інфтерфейс головного вікна програми з теми «Розв'язування трикутників» (геометрія, 9 клас), де є можливість вибрати опцію «Теорема косинусів» чи «Теорема синусів»:

Наведені нижче зображення вікон ілюструють рандомним чином згенеровані вхідні дані (перші три стовпці), проміжні дані та кінцевий результат (останній стовпець), відповідно:



a	Альфа	Бета	Сторона b в квадраті	Результат b
5	30	120	75.000	8.6602
1	120	45	0.6666	0.8164
2	30	120	12.000	3.4641
3	60	60	9.0000	3.0000

a	b	Гама	Сторона с в квадраті	Результат с
7	2	60	39	6.24499
7	2	120	67	8.18535
1	5	120	31	5.56776

Використання програми дозволяє не тільки генерувати завдання, а й організувати ефективний контроль за самостійною роботою учнів, зменшує час перевірки вчителя індивідуальних домашніх завдань. Зазначимо, що систематичний контроль є необхідною умовою підвищення ефективності самостійної роботи учнів, а отже сприяє якісному засвоєнню навчального матеріалу та підвищенню рівня загального розвитку учнів.

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Ілійчук Любомира

ІНТЕРНАЦІОНАЛІЗАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ УНІВЕРСИТЕТУ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Глобалізаційні процеси, які відбуваються сьогодні у світовому освітньому просторі створюють передумови для перетворення вищої освіти на дієвий механізм конкурентоспроможності країни. Водночас створення суспільства знань, конкуренція на міжнародному ринку праці, транскордонна інтелектуальна експансія, виникнення глобальної освітньо-наукової мережі й розбудова єдиного освітнього простору зумовлюють швидку інтернаціоналізацію вищої освіти, яка стає ключовим чинником її розвитку й забезпечення якості освітніх послуг в сучасних університетах.

Приєднавшись до Болонського процесу, наша держава підтвердила євроінтеграційні устремління й прагнення приєднатися до Європейського освітнього простору вищої освіти, у якому суттєва роль відводиться забезпеченню якості в контексті її інтернаціоналізації. Розроблення системи забезпечення якості вищої освіти в Україні узгоджується із Стандартами і рекомендаціями щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої у рамках гармонізації систем оцінювання якості освіти. Одним із важливих параметрів оцінювання якості, допоміжним інструментом й об’єктивним показником якісних і кількісних змін діяльності закладу вищої освіти є його інтернаціоналізація [1, с. 164].

Інтернаціоналізація вищої освіти є широким багатовимірним утворенням, яке постійно видозмінюється й перебуває під впливом міжнародного контексту, у якому вона протікає та який визначає її цілі, сутність, завдання і перспективи розвитку. Процеси інтернаціоналізації значною мірою визначаються сукупністю економічних, політичних й соціокультурних чинників, які набувають різних масштабів та форм на рівні країн, регіонів і закладів вищої освіти.

Серед вимірів інтернаціоналізації вищої освіти виокремлюють глобальний (програми інтернаціоналізації, створені у контексті освітньої політики міжнародних організацій); регіональний (регіональні стратегії інтернаціоналізації національних систем вищої освіти); національний (національні програми і стратегії

інтернаціоналізації вищої освіти); міжінституційний (міжнародне співробітництво, академічна мобільність, міжнародні експертні і дослідницькі проєкти тощо); інституційний (міжнародний й інтеркультурний вимір змісту освіти, викладання та наукових досліджень у ЗВО); індивідуальний (індивідуальна академічна і професійна мобільність студентів й академічного персоналу) [2, с. 52].

Інтернаціоналізація є стратегічним підходом до запровадження міжнародного виміру в усі аспекти функціонування системи вищої освіти, яка визначає забезпечення нової якості процесу і результату її діяльності. Ступінь участі університету в інтернаціоналізації визначається тим, чи пов'язана з інтернаціоналізацією діяльність ґрунтується на інституційному підході або є наслідком ініціативи окремих осіб. Виходячи із цього підходу, виокремлюють такі рівні участі інституцій в інтернаціоналізації вищої освіти, як всебічна інтернаціоналізація (усі види діяльності ЗВО мають чіткий міжнародний вимір, а інтернаціоналізація є стратегічним інституційним підходом); часткова інтернаціоналізація (деякі відділення, факультети, кафедри чи студентські товариства беруть участь у міжнародній діяльності); індивідуальна інтернаціоналізація (окремі представники університетської спільноти займаються діяльністю із інтернаціоналізації через зовнішні організації або незалежно) [3, с. 46].

Різні рівні і типи інтернаціоналізації трансформують діяльність ЗВО у різних аспектах, що призводить до покращення якості надання освітніх послуг. Механізм цього процесу полягає у тому, що університет, який реалізує міжнародну діяльність повинен адаптувати свою діяльність до параметрів роботи іноземних партнерів, що призводить у підсумку до підвищення стандартів діяльності а, відповідно, і до покращення якості освіти. Відтак існує кореляційний зв'язок між якістю надання освітніх послуг й інтегрованістю закладу вищої освіти у міжнародну спільноту.

Отже, інтернаціоналізація є ключовим напрямом розвитку освіти і науки впродовж останніх десятиліть, яка значною мірою впливає на якість та зміст освітянських структур, підвищує рівень конкуренції, змінює політику й пріоритети сучасних університетів. У контексті євроінтеграційних прагнень нашої держави проблема формування системи забезпечення якості вищої освіти, побудованої на дотриманні єдиних стандартів і рекомендацій щодо інтернаціоналізації вищої освіти, потребує посиленої уваги й пошуку шляхів її вирішення.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Світоглядні пріоритети гуманізації вищої освіти : монографія / за ред. В. І. Лугового, Ж. В. Таланової. Київ : Інститут вищої освіти НАПН України, 2017. 229 с.
2. Формування європейського виміру забезпечення якості вищої освіти в контексті інтернаціоналізації освітнього простору: монографія / за заг. ред. А. А. Сбруєвої. Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. 254 с.
3. Brandenburg U., Jones E., Leask B., Drobner A. Internationalization in Higher Education for Society (IHES). Concept, Current Research and Examples of Good Practice (DAAD Studies). Bonn : DAAD, 2020. 108 p.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
Миколайко Володимир, Данилюк Вікторія

РОЗВИТОК ПРОДУКТИВНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

Сучасний етап модернізації вищої освіти в Україні спрямований на вирішення низки проблем, пов'язаних із потребою підготовки педагогів нової генерації, здатних самостійно й продуктивно мислити, приймати швидкі та адекватні рішення, орієнтуватися в мінливих ситуаціях, виявляти творчу ініціативу. Незважаючи на спроби реформувати систему вищої освіти і потреби суспільства в якісній підготовці кваліфікованих фахівців, нині все ще застосовують пасивну модель навчання, де особистість учня виступає «об'єктом» навчання, що засвоює і відтворює матеріал, переданий йому вчителем, текстом підручника, інтернет-ресурсом, загалом джерелом знань.

Науковцями встановлено, що важливою умовою продуктивного навчання є нова орієнтація педагогів, спрямована не на транслювання знань та методик учням, а на супроводження процесу навчання як «помічник в опануванні навчальних методів». Учитель має бути не в центрі навчального процесу, а допомагати в ньому учневі. Чим більше вчитель заповнює освітній простір своєю персональною діяльністю, тим менше задіяне справжнє мислення його учнів. Продуктивне навчання спрямоване на мету, яку визначає сам учень. Учитель допомагає уточнити значення діяльності, яке потім буде спрямовувати його до мети. Таким чином, він має можливість усвідомити самого себе, реалізувати свою індивідуальність.

На продуктивному уроці діти самостійно працюють над завданнями від 50 до 70% часу уроку. Для того, щоб більша частина цього часу дійсно йшла на засвоєння знань - учні не повинні відволікатися. Не миттєвий і швидкозгасаючий інтерес, а воля, свідомо вихована увага, старанність повинні допомагати їм у цьому.

Впровадження продуктивного навчання дозволяє організувати освітній процес таким чином, що практично більшість учнів буде заохочена до процесів пізнання і здійснюватиме рефлексію власної навчально-пізнавальної діяльності через оперативне визначення її результатів. Ці методи навчання захоплюють, пробуджують в учнів інтерес та стимулюють мотивацію, навчають самостійного мислення та дій.

Широкі можливості продуктивного навчання забезпечує такий навчальний предмет, як фізика. Фізика є основою техніки і технологій, забезпечує найбільш видатні відкриття і досягнення. У той же час фізика як навчальний предмет дозволяє передавати ці знання учням, робить їх дієвими, практично значущими для особистості.

Розглянемо ефективність продуктивного навчання фізики під час уроку співробітництва та експериментування учнів. Такого типу урок корисний під час вивчення матеріалу, який можна пов'язати з кількома різними частковими експериментальними завданнями [1]. Досягнення цілей уроку відбувається шляхом самостійного розв'язання завдань учнями під час групової (постановка дослідів) та колективної (обговорення результатів та формулювання загальних висновків на

основі групових висновків) роботи. Під час підготовки до уроку вчитель розбиває тему на ряд експериментальних завдань, призначених окремим групам учнів. Можна варіювати однотипні завдання із різними об'єктами дослідження.

Одним із варіантів такого уроку є вирішення ланцюжка експериментальних завдань. Весь новий матеріал викладач розбиває на низку фрагментів. Перед кожним ставить питання, а учні в якості відповідей на нього висувають свої гіпотези, а потім експериментально перевіряють їх; висновки формулюють у процесі обговорення. Після отримання відповіді на перше запитання викладач задає нове запитання; процес повторюється.

Запитання для дослідження можуть бути такими: з якими ще об'єктами, можливе це явище? Під впливом чого це може відбуватися? За яких умов? Які ще властивості притаманні цьому явищу? тощо.

Таким чином, навчання учнів за допомогою методів продуктивної діяльності (як показує теоретичний і методичний аналіз, експериментальні дослідження щодо впровадження продуктивного підходу в освітній процес) сприяє пошуковій, творчій, навчально-дослідницькій діяльності.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Підласий І. П. Таємна зброя педагога-репетитора. Х.: Вид. група «Основа», 2013. 208 с.

КЗ «Маріупольська загальноосвітня школа І – ІІІ ступенів №33 Маріупольської міської ради Донецької області», Ranka Pamatskola, Latvija.

Мукосєєнко Ольга

ЕЛЕКТРОННІ ТАБЛИЦІ ЯК ЗАСІБ МОНІТОРИНГУ АКТИВНОСТІ УЧНІВ ТА РОБОТИ З ОБДАРОВАНИМИ ШКОЛЯРАМИ

В Державному стандарті базової середньої освіти України зазначено, що «метою базової середньої освіти є розвиток природних здібностей ... учнів, формування компетентностей, необхідних для їх соціалізації та громадянської активності, свідомого вибору подальшого життєвого шляху та самореалізації». [1] Тому розвиток всіх здібностей учнів однаково важливий.

Кожного року в Комунальному закладі «Маріупольська загальноосвітня школа №33 Маріупольської міської ради Донецької області» відбувалося змагання між класами на виявлення найкращого класу школи в навчальному році. Багато учнів нашої школи брали участь в Міжнародних, Всеукраїнських, обласних, міських олімпіадах, конкурсах, змаганнях з навчальних предметів, танців і спорту в Україні та в інших країнах. Також всі учні нашої школи активно брали участь в онлайн конкурсах Всеукраїнських проєктів На Урок та Національної освітньої платформи Всеосвіта.

Автор запропонувала колегам записувати участь учнів в олімпіадах, конкурсах та змаганнях в загальну електронну таблицю. В таблиці добре видно активність кожного учня та класу (участь в конкурсах, заходах тощо) протягом навчального року. Приклад заповнення таблиць – **Таблиця 1** (3 клас).

Назви конкурсів мовних напрямків в таблиці залиті синім кольором, історичного - жовтим, природничого – зеленим, технологічного (інформатика, технології) – бежевим, мистецтво – рожевим, спорт і танці – бузковим, загального

змісту - сірим. В учнів диплом за І місце залитий жовтим кольором, диплом за ІІ місце – голубим, диплом за ІІІ місце – бежевим, сертифікат за участь у конкурсі – зеленим, результати конкурсу не оголошені – сірим, конкурс ще не завершено – бузковим.

		Всеукраїнська інтернет олімпіада з предметів початкової школи	Всеукраїнський інтернет конкурс "Мир - мова щастя"	Всеукраїнська інтернет олімпіада з української мови та літератури	Всеукраїнський конкурс з англійської мови "Мовознавець"	Міжнародний природничий інтерактивний конкурс «Колосок осінній»	Міжнародний конкурс з математики Кенгуру	Всеукраїнська інтернет олімпіада з математики	Всеукраїнська інтернет олімпіада з предмету "Я досліджую світ"	Всеукраїнська інтернет олімпіада з предмету "Мандрівникам належить світ"	Міжнародний конкурс з інформатики Бобер	Всеукраїнська інтернет олімпіада з інформатики	Всеукраїнський інтернет конкурс з інформатики Ok, Google, з Днем народження!	Всеукраїнський інтернет конкурс з інформатики "Бренндбук: як бренди стають впізнаваними"	Міський конкурс з трудового навчання і образотворчого мистецтва "Новорічні диво"	Всеукраїнська інтернет олімпіада з мистецтва	Всеукраїнська інтернет конкурс "Від бандури до цимбал"
1	Учень 1					сертифікат											
2	Учень 2																
3	Учень 3				сертифікат	сертифікат	рез не оголош										
4	Учень 4							сертифікат									
5	Учень 5					сертифікат											
6	Учень 6		д І ст		1 місце	серт учасника	рез не оголош										
7	Учень 7																
8	Учень 8					серт учасника											
9	Учень 9															сертифікат	
10	Учень 10	сертифікат	д ІІ ст	д ІІ ст		серт учасника		д ІІ ст	д ІІІ ст							сертифікат	сертифікат
11	Учень 11	д І ст	д І ст			срібний серт	рез не оголош		д ІІІ ст	д І ст	рез не оголош		д ІІІ ст				сертифікат
12	Учень 12	д ІІ ст	д І ст	сертифікат		сертифікат	рез не оголош	д ІІ ст	д ІІ ст	д ІІ ст			д І ст	сертифікат		сертифікат	д ІІ ст
13	Учень 13					срібний серт							сертифікат	д І ст			
14	Учень 14	д ІІІ ст	д І ст	сертифікат				д ІІІ ст	сертифікат	д І ст			д ІІ ст	сертифікат		сертифікат	сертифікат
15	Учень 15	сертифікат				серт учасника	рез не оголош	сертифікат	д ІІІ ст	д І ст			д ІІ ст	д ІІ ст		сертифікат	д ІІ ст
16	Учень 16					серт учасника							сертифікат	сертифікат			
17	Учень 17											д ІІІ ст			гран прі		
18	Учень 18												сертифікат	сертифікат			
19	Учень 19					серт учасника							сертифікат				
20	Учень 20										рез не оголош		сертифікат	сертифікат			
21	Учень 21		д І ст	д І ст		серт учасника			д ІІ ст	д І ст			д ІІ ст	д І ст		д ІІ ст	д ІІ ст
22	Учень 22	сертифікат	д І ст	сертифікат	д ІІ ст	срібний серт	рез не оголош	сертифікат	сертифікат	д І ст	рез не оголош		д ІІ ст	д І ст		сертифікат	д І ст
23	Учень 23				сертифікат	серт учасника	рез не оголош						сертифікат	сертифікат			

Таблиця 1 Участь учнів 3 класу (ЗОШ №33 міста Маріуполя, Україна, вересень 2021- лютий 2022 н.р.)

Якщо скористатися можливостями розрахунків в електронних таблицях (наприклад, скористатися формулою **СУММЕСЛИ**), можна ввести кількісний розрахунок балів участі кожного класу в різних заходах. Так само можна обирати і найкращого учня школи.

Через війну та окупацію міста Маріуполя автор поїхала до Латвії, де працює за сумісництвом помічником вчителя в Rankas Pamatskola з учнями-українцями 1-6 класів, які навчаються в цій школі.

Метою реалізації змісту загальної середньої освіти в Латвії є компетентний учень, який усвідомлює свої особисті здібності та інтереси для цілеспрямованого формування особистісного та професійного майбутнього. [2]

Участь в цікавих конкурсах та предметних олімпіадах також є актуальною проблемою для латвійських шкіл. Латвійські вчителі залучають українських учнів, які навчаються в їх школах, до конкурсів, які проводяться в Латвії.

Автор вважає, що участь у Всеукраїнських онлайн конкурсах та олімпіадах проєктів На Урок і Всеосвіта, в яких можливо зареєструвати для участі в конкурсах та олімпіадах учнів закордонних шкіл, допомагає українським учням не втрачати зв’язок з українською системою освіти.

На початку 2022-2023 навчального року автор зареєструвала учнів-українців 2-6 класів (10 учнів) латвійської школи на конкурс **«Незвичайна школа»** Всеукраїнського проєкту На Урок. В якості експерименту, на конкурс зареєстрували учнів-латвійців 2-4 класів (20 учнів). Всі учні, українці і латвійці, з

задоволенням взяли участь у конкурсі. Потім взяли участь у **Всеукраїнській олімпіаді з математики** проєкту **На Урок**. Всі завдання для учнів-латвійців автор з латвійськими вчителями переклали синхронно латвійською мовою (учні-українці читали та розв'язували завдання на українській мові). Учні-українці взяли участь в деяких Всеукраїнських олімпіадах проєкту На Урок за власним бажанням. Всі дипломи учнів-латвійців автор переклала латвійською мовою.

До **Дня української мови**, **9 листопада 2022**, року учні-українці взяли участь в конкурсі **«Мова моєї країни»** Всеукраїнського проєкту На Урок та у **Всеукраїнській олімпіаді з української мови** Національної освітньої платформи **Всеосвіта**.

Участь учнів-українців і учнів-латвійців латвійської школи у Всеукраїнських олімпіадах і конкурсах Всеукраїнського проєкта На урок і Національної освітньої платформи Всеосвіта представлені в Таблиці 2. Учні-українці позначені в таблиці як «Учень», учні-латвійці – як «Skolnieks». Конкурси «Незвичайна школа» і «Всеукраїнська олімпіада з предметів початкової школи» проєктів На Урок залиті сірим кольором, олімпіади природничого спрямування проєкту На Урок – зеленим кольором; мовні конкурси Всеукраїнських проєктів На урок та Всеосвіта – синім кольором; Всеукраїнська олімпіада з інформатики Всеукраїнського проєкту На Урок – бежевим, Всеукраїнська олімпіада з мистецтва Всеукраїнського проєкту На Урок – рожевим.

		Всеукраїнський конкурс проєкту На Урок "Незвичайна школа"	Всеукраїнська олімпіада з математики На Урок	Всеукраїнська олімпіада з основ здоров'я На Урок	Всеукраїнська олімпіада з української мови Національної освітньої платформи Всеосвіта	Всеукраїнський конкурс "Мова моєї країни" проєкту На Урок	Всеукраїнська олімпіада з англійської мови На Урок	Всеукраїнська олімпіада з зарубіжної літератури На Урок	Всеукраїнська олімпіада з інформатики На Урок	Всеукраїнська олімпіада з мистецтва На Урок	Всеукраїнська олімпіада з предметів початкової школи На Урок
	2 клас										
1	Учень 1	дипл I ст	дипл I ст			дипл III ст					сертифікат
2	Учень 2	дипл II ст	дипл I ст			сертифікат					сертифікат
3	Skolnieks 3	дипл I ст	дипл III ст								
4	Skolnieks 4	дипл III ст									
5	Skolnieks 5	дипл II ст	сертифікат								
6	Skolnieks 6	сертифікат	сертифікат								
7	Skolnieks 7		сертифікат								
	3 клас										
8	Учень 8	дипл I ст	сертифікат		сертифікат	сертифікат	сертифікат		сертифікат		сертифікат
9	Учень 9	дипл II ст	сертифікат		сертифікат						
10	Учень 10		сертифікат		сертифікат	дипл I ст			сертифікат	сертифікат	сертифікат
11	Учень 11	дипл I ст	сертифікат		сертифікат	сертифікат			сертифікат		сертифікат
12	Skolnieks 12	дипл I ст	сертифікат								
13	Skolnieks 13	дипл I ст									
14	Skolnieks 14	дипл I ст	сертифікат								
15	Skolnieks 15	дипл I ст	сертифікат								
16	Skolnieks 16	дипл III ст	сертифікат								
17	Skolnieks 17	дипл I ст	сертифікат								
18	Skolnieks 18		дипл III ст								
19	Skolnieks 19	дипл II ст	дипл III ст								
	4 клас										
20	Учень 20	дипл I ст	сертифікат		сертифікат	дипл III ст			сертифікат		
21	Skolnieks 21	дипл I ст									
22	Skolnieks 22	дипл I ст									
23	Skolnieks 23	дипл II ст									
24	Skolnieks 24	дипл I ст									
25	Skolnieks 25	дипл I ст									
26	Skolnieks 26	дипл III ст									
27	Skolnieks 27	дипл I ст									
	5 клас										
28	Учень 28	сертифікат	дипл II ст	дипл III ст	сертифікат	сертифікат	сертифікат	сертифікат	дипл I ст		
29	Учень 29	дипл III ст	дипл III ст		сертифікат	сертифікат					
	6 клас										
30	Учень 30	сертифікат	дипл I ст		сертифікат	сертифікат					

Таблиця 2 Участь учнів 2-6 класів (Rankas Pamatskola, Latvija, вересень 2022 - листопад 2022 н.р.)

Висновки з дослідження. В статті доведена доцільність використання електронних таблиць для фіксації активності та досягнень кожного учня та класу, виявлення найбільш активних учнів та найкращого класу школи. Показана

доцільність проведення українських онлайн-конкурсів та олімпіад в латвійських школах.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової середньої освіти затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 року №898 URL: https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898
2. Мета, завдання та цінності, що входять до змісту загальної середньої освіти в Латвії URL: https://likumi.lv/ta/id/309597-noteikumi-par-valsts-visparejas-videjas-izglitibas-standartu-un-visparejas-videjas-izglitibas-programmu-paraugiem

Львівський Національний університет імені Івана Франка
Пасічник Тимофій, Соляр Тетяна

ВИВЧЕННЯ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО ПРОГРАМУВАННЯ В ШКОЛІ

У наш час об'єктно-орієнтоване програмування (ООП) є домінуючим стилем програмування. Методика вивчення ООП у навчальних закладах різного рівня висвітлена в багатьох працях вітчизняних науковців [1 - 3]. Проте вчителі, зазвичай, відчувають проблеми під час ознайомлення початківців з об'єктно-орієнтованою концепцією та програмуванням, і тому розробка ефективних підходів до навчання основ ООП в школі та на початкових курсах у вищих навчальних закладах все ще залишається актуальною серед науковців [4, 5]. Педагоги в цій галузі продовжують експериментувати із різними стилями, методами та підходами до навчання. Тому розглянемо декілька важливих питань, які вимагають вирішення.

1. Яку об'єктно-орієнтовану мову слід вивчати?

Більшість курсів програмування у середніх школах спрямовані на такі об'єктно-орієнтовані мови, як C++, Java та Python.

Хоча засновники мови Python, передусім, орієнтувались на спрощення вивчення програмування, однак такі аспекти мови як динамічна типізація, відкритість об'єктів та множинне успадкування не сприяють використанню цієї мови як початкової при вивченні ООП.

У навчальних програмах з інформатики в переважній більшості середніх шкіл перевагу віддають мові C++ через її потужність та відносну простоту реалізації класичних алгоритмів і структур даних. Однак C++ немає багатьох характеристик, якими повинна володіти мова для навчання ООП. Зокрема, це «гібридний» характер мови, використання небезпечних типів, дуже складна об'єктна модель і недостатня читабельність. Тому її класифікують як не найкращого кандидата для навчання ООП.

На противагу Java вважається «чистою» об'єктно-орієнтованою мовою і немає багатьох важливих недоліків C++. Ринковий успіх Java також є ще одним позитивним фактором на її користь і тому, з-поміж різноманітних альтернатив, Java видається кращим вибором для початку освоєння об'єктно-орієнтованого програмування.

Корисною у вивченні ООП є мова Visual Basic, яка виступає повноцінним засобом програмування для Windows і вбудована у Windows Office. Це дає змогу непрофесійним програмістам розширювати можливості Word, Excel тощо. Однак ця мова не є популярною на теренах України.

2. Яким повинен бути порядок викладання об'єктно-орієнтованих концепцій?

Викладання основ ООП на початковому рівні залишається серйозною педагогічною проблемою, оскільки потребує певних зусиль, перш ніж розпочнеться фактичне кодування. Робота на цьому етапі повинна бути зосереджена на пошуку відповідей на такі питання: яким буде результат завершення виконання (роботи) програми?; які класи та об'єкти будуть потрібні та які їх функції?; яким буде інформаційне наповнення та функціональність кожного об'єкта?; як об'єкти спілкуватимуться?; тощо.

ООП та проєктування можна полегшити за допомогою простих графічних інтегрованих графічних допоміжних засобів. Навіть проста нотація, яка використовує прямокутники, овали та стрілки, може бути дуже корисною. Використання домашньої діаграмної нотації значно спрощує розуміння зв'язків об'єкт → клас → екземпляр.

3. Яким має бути середовище навчання?

Для успішного вивчення вступного курсу з ООП важливим є відповідне середовище програмування, яке складається з редактора й операційної системи. Використання у навчанні інтегрованих графічних систем стає все поширенішим. Однак ці системи, по суті, є середовищами для професійного програмування, їх придатність як допоміжних засобів навчання під час вступного курсу є сумнівною, оскільки вони набагато потужніші та складніші, ніж потрібно, а їхні вдосконалені функції роблять їх менш зручними для такого курсу. Як компроміс, розроблено спеціальні середовища для об'єктно-орієнтованого навчання. Популярним прикладом у такій ситуації є система BLUE. Версії BLUE на C++ і Java забезпечують дуже просте та зручне середовище для створення методів, об'єктів і керування ними.

4. Коли і наскільки глибоко варто включати елементи моделювання та об'єктно-орієнтованого дизайну?

Об'єктно-орієнтовані програмні продукти базуються на об'єктах та їхніх зв'язках. Основна увага має бути зосереджена на розв'язанні проблем належного моделювання та проєктування об'єктів і класів. Тому починати з «Hello World!» є недоцільно, оскільки в такому випадку синтаксис ставиться перед вирішенням проблем програмування. Ефективним і, переважно, рекомендованим є підхід, який грунтується на використанні абстракції та дизайну з самого початку. Хоча абстрактне мислення може вважатися складним для засвоєння багатьма учнями, але воно є важливим компонентом об'єктно-орієнтованого програмування. Абстракція, з другого боку, виступає як компонент моделювання та дизайну також в інших предметах початкового рівня.

Отже, побудова ефективного підходу до вивчення об'єктно-орієнтованого програмування є важливою, оскільки значною мірою впливає на структуру даного курсу та успішність його засвоєння.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Цибулько М. М. Об'єктно-орієнтоване програмування: з чого розпочинати. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2011. № 4. С. 11-14. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp_2011_4_4 (дата звернення 10.11.2022).

2. Руденко Ю.О. Професійна адаптація молодих викладачів комп'ютерних наук. *Фізико-математична освіта*. 2018. Вип. 1(15), С. 281-284. URL: http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/publ/4-1-0-351. (дата звернення 11.11.2022).

3. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: навч. посіб.: У 4 ч. / За ред. акад. М.І. Жалдака. К.: Навчальна Книга, 2003. Ч. 1: Загальна методика навчання інформатики. 254 с.

4. Семеніхіна О. В., Руденко Ю.О. Проблеми навчання програмувати учнів старших класів та шляхи їх подолання. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2018, Т. 66, №4, с. 54-64. URL: https://www.researchgate.net/ publication/331403318_problemi_navcanna_programuvati_ucniv_starsih_klasiv_ta_slahi_ih_podolanna (дата звернення 8.11.2022).5. Іщеряков С. Вчити програмування треба в школі чи університеті? *Освітня політика.* Портал громадських експертів. URL: http://osvita.ua/school/54063/ (дата звернення 4.11.2022).

Запорізький національний університет
Перетятько Вікторія, Гаврилішин Євген

КЕЙС-ТЕХНОЛОГІЯ В НАВЧАННІ ХІМІЇ

Процес засвоєння хімічних знань здобувачами освіти достатньо складний і перед вчителями стоїть проблема заохочення учнів до навчально-пізнавальної діяльності. Цьому сприяє впровадження різноманітних інтерактивних технологій, в тому числі й кейс-технологій. Кейс – це спеціально підготовлений навчальний матеріал, який включає структурований текст, опис ситуації, зазвичай запозиченої з реального життя, що потребує аналізу та вирішення. Сутність навчання полягає в тому, що кожен пропонує варіанти рішення через наявні в нього знання, практичний і життєвий досвіди та інтуїцію.

Метод кейсів сприяє формуванню конструктивних, проєктивних умінь, уміння чітко й послідовно висловлювати свою думку, аналізувати, формулювати висновки [2].

Реалізація кейс-технології передбачає два етапи: підготовчий і виконавчий. Перший етап – це підготовка вчителем тексту кейса, формулювання завдань з урахуванням обсягу засвоєних знань і віку учнів, а також запитань, які потребують відповідей. Другий етап – робота учнів із кейсом на уроці. М. Скіба визначає в ньому такі складові: входження в ситуацію (короткі теоретичні відомості), опис (модель) ситуації, запитання й завдання для роботи з кейсом, організація спільної діяльності (групова робота), аналіз і рефлексія спільної діяльності (презентація й обговорення результатів), дискусія [2].

Питання класифікації кейсів в залежності від різних ознак достатньо повно розкрито в літературі. На нашу думку, в навчанні хімії найбільш раціонально застосовувати кейс-вправи та кейс-ситуації. Зокрема, в 10 класі при вивченні аренів, фізичних і хімічних властивостей бензену, учням пропонується текст кейсу, що містить інформацію про історію відкриття, опис будови бензинового кільця, специфічні фізичні та хімічні властивості бензену. Далі учням пропонується обміркувати в групах проблемне запитання: «Чому, за наявності подвійних зв'язків в бензеновому кільці, арени вступають в реакції заміщення інтенсивніше, ніж в реакції приєднання». Після цього кожна група виступає зі короткою презентацією відповіді. Наприкінці відбувається рефлексія групової взаємодії та запитання вчителя.

Ми розділяємо думку І. Дьоміної, що результатами застосування кейс-технології є: відпрацювання навичок співпрацювати у групі; працюючи в команді, учні підвищують свій індивідуальний результат, оскільки беруть відповідальність за окремий фрагмент завдання, роблячи внесок у вирішення загальної проблеми; відпрацювання навичок аналізу та систематизації інформації, розвиток критичного мислення; відпрацювання навичок контролювати свій час (тайм-менеджмент); відпрацювання навичок презентувати результати своєї роботи; можливість застосувати теоретичні знання під час виконання практичних завдань [1].

Таким чином, ефективність кейс-технології забезпечується відображенням практичної проблеми через поєднання навчальної та аналітичної діяльності і відповідність сучасним напрямам розвитку освіти. Крім того, варто зазначити її ефективність як у традиційному, так і у дистанційному навчання.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Інна Дьоміна. Як почати використовувати метод кейсів на уроках. https://nus.org.ua/view/yak-pochaty-vykorystovuvaty-metod-kejsiv-na-urokah/
2. Марія Скиба. Застосування кейс-методу для формування конструктивних і проективних умінь еколого-педагогічної діяльності. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2016, № 4 (58)*. Суми : СумДПУ імені А.С.Макаренка. С.354-362.

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка
Садовий Микола

ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СПОЖИВАЧІВ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ

Динаміка виробництва електроенергії в світі за період із 1890 р. неперервно зростає від 9 млрд. кВт·год на рік до 24097,7 – у 2015 р.

Електроенергетика будь-якої держави є базовою галуззю. Генерація відбувається за рахунок вивільнення атомної енергії, спалювання вугілля, мазуту, природного газу, біопалива. Крім цього, є енергоустановки, де вивільняється енергія вітру, води, Сонця.

В Україні електроенергію виробляють із 1878 р. У 1990 р. було вироблено найбільше електроенергії – 298 млрд. кВт·год. У наступні роки відбувся спад вироблення електроенергії, а у 2021 р. цей видобуток складав 156,576 млрд. кВт·год.

Україна експортує електроенергію в Угорщину – порядку 14104 млн. кВт·год, Молдову – 9229, Білорусь – 7339, Словаччину – 4855, Польщу – 3489, Румунію – 804.

Аналіз статистичних даних щодо прискореного розвитку відновлювальної енергетики 2010–2021 років свідчить про недосягнення 20 % її частки, яка передбачалася в енергоспоживанні України. На сонячних енергетичних установках виробляється 5 % енергії, на вітрових – 2 %, на біостанціях – 1 % Відповідно в державі ще тривалий час будуть використовуватися і традиційні джерела, до яких відноситься природний газ, вугілля, ядерна енергетика. В той час технічний та експлуатаційний стан енергетики досить складний. Нині ядерна енергетика дає не менше 50 % електроенергії, проте ядерні реактори – водо-водяні та канальні

реактори великої потужності побудовані більше 30 років, що надалі перевищує запланований стандартний експлуатаційний термін.

На 15 діючих теплових електростанціях (ТЕС) теплові котли були побудовані 40 і більше років тому. Вони виробляють 27 % електроенергії. Нині термін гарантійної роботи теплових котлів вичерпується. Теплоелектроцентралі виробляють 9 % електричної енергії. ТЕС мають коефіцієнт корисної дії 40 %.

Водні ресурси задіяні 6 гідроелектростанціями різної потужності (Дніпровський каскад), робота яких в значній мірі залежить від кліматичних умов. На них виробляється 5 % електроенергії. Коефіцієнт корисної дії гідроелектростанцій (ГЕС) складає 80 – 90 %.

У ситуації, що створилася, доцільно вихід шукати у використанні більш ефективних технологій генерації електрики та у інвестиціях в теплову енергетику. Такими ефективними інвестиціями для ТЕС є природний газ. Держава на кінець 2018 – 2019 років забезпечила близько 20,5 млрд. м^3 власного газу, що складає 64 % від потреби. Імпорт газу складає близько 8 млрд. м^3, 3,1 млрд. м^3 є у наявних газосховищах. Найбільшим постачальником природного газу є Німеччина – близько 4 млрд. м^3.

До країн Європейського Союзу з кожним роком збільшуються об’єми надходження скрапленого газу, який також може бути закупленим для енергетики України.

Важливим показником є якість електричної енергії, що визначається наступними факторами: електромагнітна несумісність електричних мереж, споживачів і енергосистем. Зараз множина виробничих технологічних процесів, що працюють на біотехнологіях, автоматичних лініях, обчислювальній, вакуумній, мікропроцесорній техніці за існуючої якості електричної енергії не можуть працювати гарантовано. Тому якість електричної енергії необхідно включати у вартість товару.

Якість електричної енергії характеризують показники: відхилення частоти (48 – 52 Гц), відхилення рівня напруги від номінальної складає ± 5 % (209 – 231 В; граничне 198 – 242 В), коливання напруги (граничне значення), несинусоїдальність напруги (не більше 6 %), тимчасова перенапруга (в межах 1,1 $U_{ном}$, тривалістю понад 10 мс), провал напруги (нижче рівня 0,9 $U_{ном}$), імпульс напруги (імпульс 8/20 мс (наростання/спадання), імпульс 10/350 мс – удар блискавки), несиметрія трифазної системи напруги (не перевищує 2 %, граничний 4 %).

Таким чином, стратегію забезпечення енергоносіями споживачів можна реалізувати за рахунок забезпечення генеруючих установок інвестиціями, зокрема, за рахунок зростання частки експорту скрапленого газу та розширення об’ємів й потужностей газосховищ для внутрішнього споживання та забезпечення якості електричної енергії.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Структура електрогенерації в Україні та її зв’язок із тарифами на електроенергію. URL: https://tek.energy/news/struktura-elektrogeneratsii-v-ukraini-ta-ii-zvyazok-iz-tarifami-na-elektroenergiyu (дата звернення: 01.11.2022).

2. Садовий М.І., Трифонова О.М. Нетрадиційна енергетика та навколишнє середовище. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. 52 с.

3. Садовий М.І., Канчук У.І., Трифонова О.М. Формування дослідницької компетентності учнів при навчанні альтернативної енергетики в курсі фізики. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. Запоріжжя, 2022. № 82. С. 125–129.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
Ткаченко Ігор, Краснобокий Юрій

РОЛЬ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ У ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

Системний підхід сприяє тому, що кожна наука почала розглядати в якості свого предмета вивчення системи певного визначеного типу, які знаходяться у взаємодії з іншими системами. Згідно такого нового підходу, світ почав уявлятися у вигляді величезної множини систем найрізноманітнішого конкретного змісту і спільності, об’єднаних у єдине ціле – Всесвіт. Чинниками модернізації, а тим паче кардинального реформування системи освіти, на нашу думку, можуть бути: нові відкриття у різних наукових галузях, що вимагають перегляду номенклатури і змісту навчальних дисциплін, які є формою імплементації відповідних наук у процесі їх вивчення в закладах освіти; створення нових виробництв, що використовують новітні технології, а, отже, й вимагають підготовки відповідних фахівців; накопичення значних обсягів нової інформації про навколишній світ (Всесвіт), що змушує до перегляду попередніх світоглядних парадигм у рамках наукової картини світу і відображення цих змін в освітньому процесі тощо. Це те, що у системному підході називається «зворотним зв’язком» системи із зовнішнім середовищем.

Фундаментальна роль системного методу полягає в тому, що з його допомогою досягається найбільш повне вираження наукового знання. Ця єдність проявляється, з одного боку, у взаємозв’язку різних наукових дисциплін, який з часом втілюється у виникненні нових дисциплін на «перетині» старих (астрофізика, біофізика, геофізика, біохімія, фізична хімія та інші) та у формуванні міждисциплінарних напрямків досліджень (кібернетика, синергетика, екологія та ін.). З іншого боку, системний підхід також дає можливість глибше виявити єдність і взаємозв’язок у рамках змісту матеріалу окремих наукових дисциплін. Адже властивості й закономірності реальних систем у природі знаходять своє відображення, насамперед, у наукових теоріях окремих дисциплін природознавства. Ці теорії, у свою чергу, об’єднуючись одна з одною, наразі й складають природознавство як вчення про природу в цілому.

Отже, єдність, яка виявляється за системного підходу до науки, полягає насамперед у встановленні зв’язків і відношень між різними за складністю організації, рівнем пізнання і цілісністю охоплення концептуальними системами, за допомогою яких саме й відображається накопичення і розвиток нашого знання про природу у формі наукових картин світу.

Природничо-наукова картина світу, як історично змінна сукупність (система) знань про природу, визначає на кожному історичному етапі розвитку науки зміст природничо-наукової освіти як сукупності (системи) взаємопов’язаних концепцій, теорій, законів тощо різних наук про живу і неживу природу. Структуру системи складає сукупність таких специфічних взаємозв’язків і взаємодій, завдяки яким

виникають нові цілісні властивості, що притаманні лише системі, і які відсутні у окремих її компонентів (частин).

В результаті такої взаємодії компонентів (частин) й формуються інтегральні властивості системи. Утворившись на відзначених засадах, нова єдність у свою чергу починає виявляти вплив на складові частини, підпорядковуючи їх функціонування задачам і цілям єдиної, цілісної системи. Це означає, що процес пізнання природних і соціальних систем може бути успішним лише за умови, коли в них частини і ціле будуть вивчатися не відокремлено, не в протиставленні, а у взаємодії одне з одним, тобто їх аналіз буде супроводжуватися синтезом.

Отже, головне, що визначає системність, – це взаємозв'язок і взаємодія частин у рамках цілого. Якщо така взаємодія існує, то можна вести мову про систему, хоча ступінь взаємодії її частин може бути різним. У свою чергу, слід також мати на увазі, що кожен окремий об'єкт, предмет або явище теж можна розглядати як певну цілісність, що складається з частин, і, таким чином, досліджувати його як систему (наприклад, навчальна дисципліна «Фізика» – є цілісністю як система, що складається з частин (розділів): механіка, молекулярна фізика, термодинаміка, електромагнетизм і т.д.; у свою чергу «Механіка» теж складається з частин кінематики, динаміки і статики).

Що ж до сучасного природознавства, то його особливістю є усвідомлення необхідності упровадження ідей системності у всі його галузі. Отже, й в освітній галузі з вивчення природознавчих наук системність теж реалізується в рамках системного підходу, тобто таких досліджень, в основі яких лежить вивчення об'єктів як складних систем. На теперішній час є загальновизнаним, що системні уявлення корисні і важливі для вирішення проблем у різних сферах знання, у тому числі й у природознавстві. Адже природознавство схематично може бути представлене наступним чином: воно є експериментальною наукою, оскільки основні поняття і закони отримуються шляхом аналізу експериментальних даних і експериментально перевіряються; природознавство є також теоретичною наукою, яка має загальні концептуальні уявлення, що розвиваються у формі понять, принципів, гіпотез і теорій; природознавство одночасно можна вважати й точною наукою, оскільки відкриті закономірності природи на універсальній мові математики набувають форму чітких, конкретних математичних співвідношень.

Природа в цілому представляє єдиний цілісний «організм», у якому все взаємопов'язане. Більше того, кожен об'єкт природи є самостійною цілісністю внаслідок внутрішніх зв'язків між його частинами.

Луцький національний технічний університет
Федонюк Віталіна, Федонюк Микола

ПРОБЛЕМИ ВИКЛАДАННЯ КАРТОГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН В УМОВАХ ВЕДЕННЯ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ В УКРАЇНІ

У зв'язку з широким впровадженням у наше життя інтернету та віртуальних технологій, серед яких і електронні карти, прикладні картографічні сервіси, в останні десятиліття кардинально змінилися підходи до викладання картографічних наук у закладах вищої освіти [1], [3]. Доступність картографічних онлайн-сервісів для широкого загалу користувачів, що найчастіше не володіють грунтовними

знаннями у сфері картографії, топографії чи геодезії, створювало ілюзію, що працювати з картою вміють всі, навіть люди без спеціальної підготовки. Тому часто серед викладачів дисциплін картографічного циклу є суперечки щодо доцільності вивчення «класичної» топографії для фахівців – не картографів і не військових. Вміння працювати з паперовою топографічною картою для майбутнього еколога, інженера чи будівельника видавалося неважливим, дехто називав такі навички мало не архаїзмом.

В умовах широкомасштабної війни російської федерації проти України роль та значення картографічної підготовки молоді в нашій країні зросла у рази. На фронті, куди молоді чоловіки прийшли захищати батьківщину незалежно від своїх «мирних» спеціальностей, уміння працювати з картою, особливо топографічною, «читати» її в класичному розумінні цього слова, орієнтуватися за картою на місцевості часто ставали не лише основою переможного розвитку бойових дій підрозділу, але навіть умовою виживання бійців, що діяли на незнайомій місцевості.

Тому, на нашу думку, у вищих навчальних закладах варто розширити складову картографічної підготовки майбутніх фахівців у сфері природничих наук, інженерів, будівельників та фахівців транспортної галузі. Класичні «Топографія з основами картографії», «Інженерна геодезія», «Топографія з основами геодезії» повинні повернутися до освітніх програм, там, де вони перейшли в цикл вибіркових дисциплін або були зовсім виключені зі складу освітніх компонентів. Формування в здобувачів уміння працювати з паперовою топографічною картою, визначати координати або прокладати маршрути, оцінювати особливості рельєфу місцевості та об’єкти, розташовані на ній – в наш час це важливі навички, які можуть знадобитися кожному в умовах відбиття агресії.

Водночас слід звернути увагу і на необхідність поглиблення існуючих та розробку нових методичних підходів до опанування здобувачами прийомів роботи з електронними картографічними ресурсами, сервісами, що дозволяють аналізувати космічні супутникові знімки, фото-космокартами. Ряд таких методичних рекомендацій ми давали у [2], вони залишаються актуальними і в даний час. Навички роботи з сервісами EO Browser, Google Планета Земля та іншими подібними програмами дозволяють оперувати циклом вимірювально-оціночних прийомів роботи з електронною картою, здійснювати просторово-часовий аналіз, порівняння, оцінку і узагальнення, що буває дуже актуальним в умовах бойових дій.

Отже, узагальнюючи сказане, варто відмітити, що збільшення кількості дисциплін картографічного циклу та суттєве розширення і оновлення наповнення відповідних навчальних програм при підготовці фахівців різних галузей у вищих навчальних закладах України є актуальним завданням найближчого часу.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ:

1. Картавий А.Г., Федонюк В.В., Федонюк М.А. Особливості організації дистанційного вивчення природничо-географічних дисциплін. *The III International Science Conference on E-Learning and Education*, February 2 – 5, 2021, Lisbon, Portugal. P. 80-83.

2. Федонюк В.В., Федонюк М.А., Пушкар Н.С. Застосування ІКТ при розробці STEM–проєктів у природничо-географічній позашкільній освіті. Інформаційні технології і засоби навчання, 85(5), 2021. С. 78–94. DOI: https://doi.org/10.33407/itlt.v85i5.39555

3. Федонюк В.В., Федонюк М.А., Панькевич С.Г. Досвід використання програми Google Earth при викладанні географічних дисциплін. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2013, № 6 (38). С. 138 – 148.

Одеська державна академія будівництва та архітектури
Чаєнкова Оксана

ЛЕКСИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ МОВИ АРХІТЕКТОРА

Мову архітекторів з одного боку можна віднести до професійної мови інженерів-будівельників, а з іншого – це мова митців. Численні дослідження професійної мови архітекторів довели, що для неї характерні такі особливості: 1) вона є значною мірою міждисциплінарною, отже, її словник містить лексику суміжних областей знань; 2) використовує багато слів та понять з мови повсякденного спілкування; 3) порівняно з іншими професійними мовами менш стандартизована. Аналізуючи специфічні особливості мови архітектора, у професійній мові очолює список за частотою вживання іменник «проєкт», а замикає «реалізація». Детальний наліз використаних займенників показує, що архітектори не забувають зайвий раз згадати «свій» проєкт і розповісти про «своє» бачення. У цій спробі зробити щось «своє», архітектори прагнуть бути несхожими та «іншими». Хоча варто відзначити, що слово «наш» все-таки превалює над «мій», що каже про хорошу командну культуру. В світі реалізують «великі» та «важливі» проекти «сучасної» та «цікавої» архітектури. Дієслова, як не дивно, не домінують за частотою вживання. Слово «каже» займає чільну позицію. Судячи з того, скільки «може», «робить» і «працює» архітектор, свідчить про те, що професія архітектора – це безперервна праця, і всі сили спрямовані на те, щоб реалізовувати свої ідеї.

Мова архітектора багата і різноманітна. В самому загальному вигляді необхідно розрізнити дві основні мови в архітектурі. Перша – це вербальна мова, тобто мова професійних термінів, понять, уявлень та категорій. Понятійна мова архітектури включає в собі безліч понять, таких як форма, функція, тектоніка, масштаб, пропорція, симетрія, ритм та ін. Вони організують мислення архітектора як у процесі розробки проекту, так і при його «прочитанні». Завдяки йому архітектор пояснюється з іншими фахівцями (теоретиками, практиками, критиками, суміжниками). Друга – це мова архітектурних форм, тобто особлива художня мова, що дозволяє втілювати ідею та художню задум у матеріалі твору. Ми розглянемо саме його, але будемо залучати для цього вербальну мову професійних термінів та понять. Наприклад, *ордер* як поняття відноситься до першої – вербальної мови, а як художня форма – до другої [1, с. 63].

Близько 70% професійної лексики архітектора припадає на таку складову як професійна термінологія. Це характеризує архітектора як знавця своєї справи та улюбленця називати всі речі своїми іменами. *Акротерій* – скульптурна прикраса, що розміщується над кутами фронтону. *Диптер* – античний храм, оточений подвійним рядом колон. *Золотий перетин* – розподіл відрізка прямий так, щоб більша частина відносилася до меншої, як весь відрізок – до більшої. *Контрфорс* – підпірка, стовпоподібний виступ стіни, що збільшує її стійкість. *Стереобат* – ступінчаста основа храму або іншої монументальної будівлі. *Фахверк* –

конструкція стіни, що складається з жорсткого каркаса, що несе, і заповнення. *Фронтон* – верхня частина фасадної стіни, зазвичай у вигляді трикутника, обмежена схилами даху і відокремлена від стіни карнизом.

Українська мова сфери будівництва постійно поповнюється термінами іншомовного походження внаслідок міжкультурної співпраці та професійної інтеграції, що свідчить про міжнародний характер даної професійної галузі. При перекладі деяких термінів утворюється новий термін шляхом калькування, асиміляції, суфіксально-префіксального способу, а іноді використовуються лексичні трансформації чи типи термінологічних паралелей. Аналіз нових будівельних номінацій виявив такі типи професійних мовних одиниць сфери будівництва, що мають такі типи походження: лексичні, морфемні, синтаксичні, семантичні та комбіновані запозичення [2, с.28].

Однак архітектор як людина творча підходить творчо до мовного арсеналу, яким користується. Мабуть, саме тому особливе місце в мові архітектора займає професійний сленг, який не відрізняється високим рівнем вживання професіоналізмів, оскільки використана лексика видозмінена та утворена від знайомих всім слів, але надає звичайним словам нового смислового забарвлення. Такі усталені в мові архітекторів і дизайнерів фрази додають описуваним речам і предметам особливу характеристику та образність. *Веніціанка* – будь-яке декоративне покриття аж до рідких шпалер. *Векашник-інженер-сантехнік* – спеціаліст з ВК (водопровід та каналізація). *Дерев'яники* – столяри всіх мастей та спеціальностей. *Загламурити* – внести елемент розкоші. *Задизайнено* (тут був дизайнер) – поєднання на одній поверхні більше 3 видів обробки тощо. *Інтер'єрщик* – дизайнер інтер'єру. *Олівці* – архітектори або конструктори, які не визнають комп'ютерну графіку. *Мазила* – маляр. *Обмазати* – покрити декоративним матеріалом. *Суміжники* – всі, хто задіяний у проекті, крім будівельників. Рівень чарівності-кількості дизайну на квадратний сантиметр, іноді вимірюється наявністю і поширеністю бажаних замовником деталей на об'єкті або їх відсутністю. *Ухтишечка* – дуже красива деталь, що вражає уяву. *Електричка* – жінка-інженер з електрики. *Ескізник* – ескізний проект, початкова стадія проектування або неповний, урізаний.

З усього вище перерахованого можна дійти такого висновку: лексичний арсенал архітектора досить специфічний. З одного боку, архітектор – це діяч мистецтва, дизайнер, відкритий світові людина, з розвиненою уявою, з найчастіше властивим йому оптимізмом, якому є унікальне почуття гумору. Але з іншого боку, його словниковий запас ідентифікує його як майстра своєї справи, людини із почуттям відповідальності.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ:

1. Ремизова Е. И. Строение архитектурного язика. Сучасні проблеми архітектури та містобудування : наук.-техн. зб. / Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. ; відп. ред. М. М. Дьомін. Київ : КНУБА, 2014. Вип. 35. С. 62 – 72. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Spam_2014_35_10

2. Чаєнкова О. К. Інноваційні терміни будівництва у XXI столітті. Інноваційні наукові дослідження: теорія, методологія, практика: Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 25–26 березня 2022 р.) / ГО «Інститут інноваційної освіти»; Науково-навчальний центр прикладної інформатики НАН України. Київ: ГО «Інститут інноваційної освіти», 2022. С.27–29.

Національний центр «Мала академія наук України»
Шаповалов Євгеній, Білик Жанна, Шаповалов Віктор

РОЛЬ МОТИВАЦІЇ У STEM ТА НАУКОВІЙ ОСВІТІ НА ПРИКЛАДІ ЗАСТОСУВАННЯ GOOGLE LENS

Підвищення мотивації учнів та студентів є важливим елементом, коли йдеться про використання сучасних інформаційних засобів. Підвищення мотивації значною мірою залежить від багатьох факторів. У цьому контексті життєво важливу роль відіграє ситуаційний інтерес. Ситуаційний інтерес, у свою чергу, поділяється на підтримуваний SI та тригерний SI [1].

Індивідуальний інтерес залежить від психологічних особливостей особистості. Навпаки, ситуативний інтерес виникає у відповідь на особливості середовища. Ситуаційний інтерес поділяється на викликаний ситуативний інтерес і збережений ситуативний інтерес. Викликаний-SI відбувається швидко, безпосередньо і учень цікавиться поверхнево. Постійний- SI є більш стійкою форма інтересу, при якій учень починає вникати в деталі. Якщо постійний-SI поглиблюється, цей інтерес може стати індивідуальним.

Інші фактори впливають на мотивацію, такі як залученість (engagement) [2], добробут (well-being) [3], задоволення (satisfaction) [4]. Позитивні та негативні фактори впливають на графік (PANAS) [5]. Концепція ситуаційного інтересу виглядає обширною та охоплюючою багато факторів, тому для аналізу ми зосередимося на ситуаційному інтересі. Дійсно, деякі студенти з високим підтримуваного SI, будуть шукати інструменти, який допоможе їм задовольнити потребу в дослідженні. Рівень доступності та зручності (UI/UX) таких інструментів І навпаки може суттєво вплинути на мотивацію учнів до використання таких інструментів у дослідження за рахунок тригенрного SI. Зручність використання (usability) системи навчання відіграє важливу роль у розвитку інтересу та впевненості учнів у предметі, а також у їх сприйнятті розуміння змісту курсу [6]. Відповідно, інтерфейс програм та UI/UX є дуже важливими, оскільки саме вони формують перше враження.

Окремим чинником, що суттєво впливає на стимулювання підтримуваного SI є функція соціальної мережі у додатках. До прикладу, PlantNet має таку функцію, що дозволяє користувачам ділитися унікальними фотографіями рослин і обговорювати види. У сучасній педагогіці соціальні мережі мають значний дидактичний потенціал [7].

Додаток Seek пропонує інший підхід до підвищення мотивації студентів. Може так краще: Він передбачає застосування системи нагород за пошук та визначення кожної рослини, що мотивує їх заглиблюватися у нові дослідження. Ефект досягнення впливає на мотивує виконувати цілі і люди бажають цього неодноразово. Він використовується в іграх, щоб мотивувати учнів грати знову і знову [8]

iNaturalist пропонує спостерігати за видами рослин і тварин, які учень може знайти поблизу. Ця функція активується функцією «Огляд усіх» і вибором «Моє місцезнаходження». Крім того, залежно від місця розташування студенти можуть використовувати місії, які пропонують студентам виконувати квести, наприклад,

знайти «Скелястого голуба». Отже, учні можуть спостерігати за природою поблизу, щоб вивчати її в загальних рисах, тоді як програма продовжує заохочувати учнів, ілюструючи прогрес у виконанні різних місій.

Таким чином, підвищення ситуаційного інтересу як постійного так і тригерного є важливим для забезпечення успішного вивчення дисциплін учнями під час STEM та наукової освіти. Сучасні інформаційні технології дозволяють забезпечити умови підвищення як підтримуваного так, і тригерного ситуаційного інтересу. До прикладу вдалий та простий UI/UX (інтерфейс та взаємодія із середовищем) дозволяє позитивно вплинути на стимулювання тригерного ситуаційного інтересу у учнів. А більш складні підходи, до прикладу, використання «досягнень» та ефекту соціальних мереж, дозволяють розвинути постійний ситуаційний інтерес.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ:

1. Linnenbrink-Garcia, L., Durik, A. M., Conley, A. M. M., та ін. Measuring situational interest in academic domains. Educational and Psychological Measurement. 2010. Vol. 70, No. 4. C. 647–671.
2. Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., Paris, A. H. School Engagement Potential of The Concept. Review of Educational Research. 2004. Vol. 74, No. 1. C. 59–109.
3. Bates, M., Mckay Boren, D. Assessing Wellbeing in Schools An Educator's Practical Guide to Measuring Wellbeing. 2020.
4. Ritzhaupt, A. Measuring Learner Satisfaction in Self-Paced E-Learning Environments: Validation of the Electronic Learner Satisfaction Scale (eLSS). International Journal on E-Learning. 2019. Vol. 18, No. 3. C. 279–299.
5. Ebesutani, C., Regan, J., Smith, A., та ін. The 10-item Positive and Negative Affect Schedule for Children, Child and parent shortened versions: Application of item response theory for more efficient assessment. Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment. 2012. Vol. 34, No. 2. C. 191–203.
6. Antonenko, P., Julian, D., Hill, A., та ін. Perceptions of learning technology usability predict science learning self-efficacy, interest, and understanding of content: *Conference of the American Educational Research Association*, Toronto, CA. , 19.
7. Greenhow, C., Askari, E. Learning and teaching with social network sites: A decade of research in K-12 related education. Education and Information Technologies. 2017. Vol. 22, No. 2. C. 623–645.
8. Abramovich, S., Schunn, C., Higashi, R., та ін. Achievement Systems to Boost Achievement Motivation. Games Learning Society Conference. 2011. C. 7.

Університет Григорія Сковороди в Переяславі
Юрженко Володимир

STEM, STEAM, STREAM-ОСВІТА І ЗМІСТОВІ ПОЛЯ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ПРЕДМЕТІВ: МОЖЛИВІСТЬ ПАРАЛЕЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ АБО ПОВНА ІНТЕГРАЦІЯ (ЗАМІНА)

Розшифрування, означення термінів їх відмінності, а саме: STEM, тобто Science, Technology, Engineering, Mathematics, що перекладається з англійської мови як «природничі науки, технологія, інжиніринг, математика»; STEAM, тобто Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics, – додається Arts (мистецтво), і останній, нині існуючий варіант абревіатури, пов'язаний з STEM-освітою, це STREAM, тобто Science, Technology, Reading+wRiting, Engineering, Arts, and Mathematics – додається Reading+wRiting (читання+письмо). Тобто

корінна природничо-математична і техніко-технологічна освіта – STEM, розширюються змістовим полем мистецтва – STEAM, а на додаток можуть включатися і базові елементи читання та письма – STREAM. Такий підхід наразі найбільш характерний комплексному розв'язанню проблеми засвоєння навчального матеріалу.

Із позиції методології освіти і дидактики, STEM, STEAM, STREAM-освіта нині є ще одним варіантом міжпредметної інтеграції, котрий перегукується з феноменологічним підходом, що отримав широке використання в останні десятиліття на теренах освітньої системи Фінляндії. Однак феноменологічний підхід використовується тільки в початкових і старших класах Фінляндії, а ось STEM, STEAM, STREAM-освіта передбачається як вагомий ресурс при перегляді предметного підходу в базовій (основній) школі (4–6 – 9–10 кл.) США та деяких інших країн Західної Європи. За суттю феноменологічна парадигма є основою вивчення навчального матеріалу й отримання загальних і предметних компетентностей, що входять у змістове поле предметів або їх груп, використані у абревіатурі STEM, STEAM, STREAM-освіти чи феноменів, які вивчаються через предметні поля, що відповідають за знання-компетенції щодо вказаних у проєкті предметів і/або явищ.

Найголовнішою дидактичною особливістю STEM, STEAM, STREAM-уроків є те, що в центрі уваги знаходиться не, як завжди, вчитель, а практичне завдання, яке потрібно вирішити, тобто метою є завдання, сформульоване проєктом, що вирішується через проєктно-технологічну діяльність.

Зрозуміло, що для повноцінної реалізації таких складних освітніх підходів обов'язковими є наявність визначеної нормативними документами матеріальної бази, зокрема: модернізованої навчально-методичної та матеріально-технічної бази профільних навчальних кабінетів та STEM, STEAM, STREAM-лабораторій; упровадження в навчальний процес проєктно-технологічної діяльності, цифрових технологій, проблемного навчання. Вони включають наявність 3D принтерів, наборів навчальної електроніки, фото-відео студій та інших сучасних технічних засобів. [1]. Окремо підкреслюється питання залучення фахівців високотехнологічних галузей в освітній процес. Історичні аналогії в освіті є – у повоєнний період, після Другої світової війни, в різних країнах світу для підйому індустрії і насичення виробництва високласними працівниками в освітню сферу залучали саме фахових, досвідчених і прогресивних спеціалістів з найбільш модернових й інтелектуально насичених сфер діяльності. Існує документ [2], в якому розписано поетапне впровадження в дію положень загальної концепції.

Указані різновиди STEM-освіти дають змогу вчителям наочно роз'яснювати закладений у сенс STEM-проєкту навчально-дослідницький матеріал, створювати умови для творчості, креативного вирішення проблем, які виникають у процесі реалізації самого проєкту, так як значно покращується поєднання знань теорії матеріалу із їх застосуванням на практиці, в реальному житті. Саме це і є мотивом для формування здатності навчатися самостійно та бути мобільними й інтелектуально гнучкими, тобто сприймати зміни, а не самі знання, які старіють наразі надто швидко.

І все ж питання паралельного використання предметів природничо-математичного, технологічного, мистецького і мовного циклів та STEM-освітніх комплексів чи повної їх інтеграції і поглинання до цього часу не отримали свого обґрунтування – ані через доконане наукове визначення, ані через практику реалізації. І це можна пояснити, адже недостатньо часу минуло для теоретичного обґрунтування й узгодження полемічних питань, що весь час виникають у процесі реалізації програми STEM-освітніх ініціатив, зокрема їх реального впровадження у практику роботи навчальних комплексів і закладів освіти. Проблеми їх реалізації як суб'єктивні, так й об'єктивні. Окрім того, маємо зважати, що соціально-економічні процеси військового стану країни не дають можливості достатньо широко перевірити вже існуючі та обґрунтовані напрацювання науковців у цій сфері наукових пошуків і здобутків. Зокрема, думки щодо проблемних питань змісту STEM і STEAM-освіти і навчання та перебігу їх упровадження й реалізації в Україні неодноразово піднімав автор цих тез [3; 4; 5].

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). КМ України від 5 серпня 2020 р. №960-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text.
2. Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року. Розпорядження КМ України від 13 січня 2021 р. №131-р. URL: https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-planu-zahodiv-sh-a131r?fbclid=IwAR0wAdPwkgIGHfqBvwQphNLBys7zn8hvAfHLgXh6g-kZIynYXJuwTIuUc1w.
3. Юрженко Володимир. Реалізація STEM-навчання у контексті екстраполяції на історичний досвід і сучасні підходи у формуванні техніко-технологічної компетентності. *Матеріали III міжнародного науково-практичного семінару «STEM-освіта – проблеми та перспективи»*. 24–25 жовтня, м. Кропивницький, 2018 р. С. 97–99. URL: http://man.gov.ua/upload/news/2018/06_11/Tezy%20seminar%202018.pdf.
4. Юрженко Володимир. Паралелі і противаги технологічної освіти і STEM-освіти. *Матеріали II міжнародної науково-практичної конференція «АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ STEM-ОСВІТИ У НАВЧАННІ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВИХ ДИСЦИПЛІН»*. 15–16 травня, Льотна академія Національного авіаційного університету, м. Кропивницький, 2019 р. С. 118–121.
5. Юрженко В. В. Технологічна освіта і STEM-освіта: їх протилежності й феноменологічні паралелі. *Наукові записки*. Випуск 177. Частина II. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2019. С. 163–167.

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка
Полтавський державний медичний університет
Макаренко Катерина, Макаренко Олександр, Макаренко Володимир, Ілляшенко Володимир, Агеєва Марія

ПРОПЕДЕВТИКА ПОНЯТЬ МЕДИЧНОЇ І БІОЛОГІЧНОЇ ФІЗИКИ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕМИ «СТРУМ У РІЗНИХ СЕРЕДОВИЩАХ»

Вивчення розділу «Струм у різних середовищах» сприяє засвоєнню таких понять медичної і біологічної фізики, як електрокінетичні явища, п'єзоефект, фотоефект тощо. Тому вже на шкільному рівні цим поняттям потрібно приділяти особливу увагу. Підвищенню рівня засвоєння понять розділу сприяє їх проблемне введення.

Кожен етап навчання фізики має необхідний потенціал для застосування проблемного методу навчання. При цьому на уроці створюється проблемна ситуація на етапі введення теоретичного матеріалу, або при поясненні складних термінів. Аналогічна робота, яку вчитель виконує під час аналізу теоретичного матеріалу здійснюється при проведенні спостережень у процесі експериментальної роботи. При цьому навчально-пізнавальна діяльність учнів побудована таким чином, що в цьому процесі, вони мають сформулювати самостійні висновки та узагальнення, а також дати визначення понять, фізичних законів та встановити зв'язки між величинами. При такій організації заняття проблемне навчання може стати для учня певним бар'єром, який потребує інтенсивної мисленнєвої діяльності.

Технологія проблемного навчання розроблялася цілою плеядою вчених методистів. Так Бевз А. В. зазначає, що даний метод навчання може бути ефективним лише в тому випадку, якщо буде забезпечено єдність методики викладання та методології наукового дослідження фізичних явищ [1, с. 30]. На думку Яковлевої В. А. та Іванової С. М., навчальні проблеми, на відміну від наукових, мають готове рішення та є проблемами лише для школярів, які цього рішення не знають і мають прийти до нього самостійно, внаслідок своєї навчальної діяльності за допомогою педагога [2, с. 293].

Деякі автори вказують на ефективність використання проблемного методу навчання під час вирішення фізичних задач та в процесі виконання експериментальної роботи.

Наша експериментальна робота базується на дослідженні розвитку уявлення про природу електричного струму в учнів ЗОШ із застосуванням проблемної технології. Рівень сформованості знань з розділу «Струм у різних середовищах» визначається на основі проведення контрольної роботи, яка дає можливість визначити кількісну та якісну характеристику рівня знань учнів з даного розділу.

Метою дослідження було виявлення рівня знань учнів з розділу «Струм у різних середовищах» до і після застосування проблемного методу.

На основі контрольної роботи було виявлено, що найнижчі показники рівня знань з теми (допущені помилки) спостерігаються під час розв'язування задач. Тому нами була проведена система уроків (лабораторна робота, урок розв'язування задач та урок вивчення нового матеріалу) з використанням понять, які відносяться до теми «Струм у різних середовищах». Проведені уроки базувалися на основі принципу наступності, узагальнення та систематизації знань з використанням навчального фізичного експерименту. Після проведених уроків було повторно здійснено педагогічні вимірювання рівня сформованості навчальних досягнень учнів.

Кількісний та якісний аналіз результатів навчальних досягнень учнів експериментальної групи дає можливість стверджувати, що за рівнем знань він є вищими в порівнянні з результатами контрольної групи по закінченні педагогічного експерименту.

Отже системний підхід до вивчення понять теми «Струм у різних середовищах» в поєднанні з проблемним методом, підвищує рівень навчальних досягнень учнів ЗОШ з даної теми.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бевз А. В. Особливості методів навчання фізики і астрономії в коледжах на засадах індивідуального підходу. *Наукові записки*. *Сер. Педагогічні науки*. 2019. Т. 1. № 177. С. 30 – 34.
2. Яковлева В. А., Іванова С. М. Методика використання проблемного навчання при підготовці майбутніх фахівців економічних спеціальностей. *Молодий вчений*. 2018. № 11 (63). С. 292 – 296.

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ РОБОТОТЕХНІЧНИХ І МЕХАТРОННИХ СИСТЕМ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка
Лісовський Микола, Рябець Сергій

ПРО ЗНАЧЕННЯ САПР В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ

Життя в епоху науково-технічного прогресу незмінно впливає на всі галузі суспільної діяльності людства, починаючи від сфери продовольства і закінчуючи використанням автоматизованих технологій у виробництві. Все це не абияк відбивається на функціях майбутніх спеціалістів – випускників ЗЗСО.

Сьогодні ми спостерігаємо як еволюціонує ланцюжок підготовки до виробництва, проєктування, суттєві зміни в технічній документації тощо.

Раніше спеціалісти креслили олівцем ескіз майбутнього виробу, в той час, як зараз ми маємо великий перелік програм автоматизованого проєктування, які можуть вирішити безліч питань та проблем пов’язаних з виготовленням виробу, починаючи з його початкових стадій і завершуючи його презентацією [1].

Сучасні ЗЗСО мають реальну можливість підготовки учнів 10-11 класів до змін професійних характеристик у майбутньому. Тобто, підготувати таку особистість, яка буде володіти необхідним багажем знань для проєктування тих чи інших виробів в сучасному автоматизовану суспільстві [3, 4].

Оснащеність ЗЗСО комп’ютерами та спеціальним програмами швидко зростає, тому процес впровадження сучасних систем автоматизованого проєктування в освітню діяльність старшокласників залежить по суті від двох основних факторів: компетентності самого вчителя трудового навчання та технологій; наявності комп’ютерної техніки, яка забезпечена відповідним програмами [2].

Реалізація САПР у освітній діяльності старшокласника забезпечує виконання ряду функцій [4]:

- навчання учнів використанню комп’ютерних програм САПР в моделюванні творчих виробів;
- використання набутих знань у проєктній діяльності;
- формування математичних, геометричних та креслярських компетенцій;
- підвищення інтелектуального рівня старшокласника;
- розвиток просторового мислення учнів, їхніх дослідницьких умінь і навичок;
- профорієнтації (використання новітніх САПР);
- підвищення технологічної компетентності учнів 10-11 класів (трудові навички);
- виховування активної та творчої особистості тощо.

Таким чином, використання САПР на уроках праці розкриває широкі можливості для організації освітньої діяльності, зокрема: підвищення зацікавленості учнів у трудовому навчанні та технологіях; новий рівень якості розробки та оформлення конструкторської документації при проєктуванні виробу; презентація творчого проекту; із застосуванням САПР буде більш інформативним та цікавим навчальний матеріал при викладі; використання набутих умінь на

навичок у подальшій творчій діяльності та як майбутнього професіонала на благо суспільства.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Конструкторсько-технологічна діяльність. URL: http://conf.vntu.edu.ua/humed/2010/txt/Mamus.php (дата звернення: 20.11. 2022 р.).
2. Мелентьєв О.Б.. Методика впровадження систем автоматизованого проєктування у навчальний процес. Умань: „АЛМІ”, 2018. 155 с.
3. Навчальна програма закладів загальної середньої освіти «Технології 10-11 класи. Рівень стандарту». МОН України, 2017. 29 с. URL: https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/ navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv (дата звернення 19.11.2022 р.).
4. Пометун О., Пироженко Л. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід. К.: АПН, 2002. 136 с.

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка[1]
Центральноукраїнський інститут розвитку людини Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна»[2]
Соменко Дмитро[1], Соменко Олена[2]

АВТОМАТИЗОВАНІ РОБОТОТЕХНІЧНІ ТА МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ ЯК ОСНОВА МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОЇ БАЗИ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ: 015.39 ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА (ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ)

Творча технічна діяльність для студентів спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології) як невід’ємний компонент освітнього процесу, покликана розширити можливості для формування необхідних компетенцій сучасного випускника. Тому, першочергове завдання викладача та навчального закладу – створити особливі умови та реалізувати матеріально-технічну базу на основі дидактичних засад, що забезпечують фахову підготовку студентів, забезпечивши доступ до глобальних знань та інформації, що випереджає оновлення змісту освіти, і відповідно до завдань перспективного розвитку країни.

Новий час вимагає нових рішень і від освітньої системи країни. Загальне завдання інноваційного розвитку економіки має на меті відповідний розвиток всього освітнього середовища, у тому числі і в області конструювання, технічної творчості та проектно-дослідницької діяльності.

Одним з найбільш актуальних напрямків є освітня робототехніка та застосування технологій 3D-друку, які суттєво розширюють можливості робототехніки як навчальної дисципліни [3].

При тому, *3D-принтер може виступати* не лише як технічний засіб для забезпечення створення матеріальної бази, а також реалізації віртуальних моделей в реальному середовищі, але й *як об’єкт вивчення*.

Однією з визначальних складових професійної компетентності майбутніх фахівців для студентів спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології) є цифрова компетентність, яка визначає вміння доцільно і системно застосовувати інформаційні технології у практичній діяльності. Проектна форма наукової роботи студентів, що є основою STEM освіти, вимагає постійного поповнення матеріально-технічної бази. Як правило, така форма роботи об’єднує дипломні проекти із практикою з фаху. Студенти отримують досвід, максимально

наближений до майбутньої професії. При цьому вони працюють над складним технологічним проектом в команді, розвиваючи свої «гнучкі» навички. За даними Всесвітнього економічного форуму, саме когнітивні здібності і системні навички є першочерговими щодо технічних.

Визначальною дисципліною для створення матеріально-технічної бази для ґрунтовної фахової підготовки студентів спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології) є освітня робототехніка, яка має великі перспективи розвитку. Для повноцінного впровадження робототехніки в освітній простір потрібен системний підхід університету та скореговані дії викладачів фахових дисциплін, а саме для Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка, це наступні: «Основи робототехніки», «Ремонт та модернізація персональних комп'ютерів», «Комп'ютерні мережі та захист даних, технологія створення мультимедійних Web-програм», «Комп'ютерний дизайн та мультимедіа», «Проектування та експлуатація інформаційних систем», «Комп'ютерне моделювання та візуалізація», «Ергономіка цифрових технологій». Створення сучасної матеріально-технічної бази системи неперервної професійної освіти в університеті і, одночасно, частини середовища розвитку технічної творчої діяльності студентів на основі проектної діяльності сприяє: формуванню і розвитку компетенцій технічної спрямованості на базі конструкторів LEGO (конструювання, моделювання, програмування); вдосконалення компетенцій технічного спектру на базі апаратно-програмної платформи Arduino з включенням елементів електроніки, електротехніки, 3D-моделювання. Студенти, збираючи та програмуючи діючі моделі, використовують їх для виконання завдань, що, по суті, є вправами з курсів природничих наук, технологій, фізики, математики, а також сприяють розвитку мови та комунікативних навичок. Самостійна проектна діяльність, підкріплена сучасним матеріально-технічним забезпеченням як умова реалізації системи неперервної професійної освіти, застосування теоретичних знань і практичних умінь у проектній діяльності та набуття навичок вирішення технічних завдань має за мету: формування стійкого інтересу до робототехніки і навчальних предметів – фізики, технології, інформатики, математики; розвиток вміння працювати за запропонованими інструкціями, а також без них; розвиток вміння творчо підходити до вирішення завдання; формування вміння довести результат розв'язання задачі до працюючої моделі; розвиток вміння викладати думки в чіткій логічній послідовності, відстоювати свою точку зору, аналізувати ситуацію і самостійно знаходити відповіді на питання шляхом логічних міркувань; розвиток вміння працювати над проектом в команді, ефективно розподіляти обов'язки. Результатом створення діючої комплексної системи ресурсів: матеріальних, фінансових, людських, інформаційних і є модернізована матеріально-технічна база, що спроможна, спираючись на міжпредметну інтегрованість широкого спектру навчальних дисциплін та спеціальних вмінь, бути основою для практичної реалізації теоретичних знань, здобутих впродовж навчання, та дає можливість оновити підходи до організації класичного навчального процесу в університеті [2].

Висновки. Міждисциплінарні зв'язки та інтегрованість, яка лежить в основі освітньої робототехніки, спонукає до підсилення природної цікавості людини до створення, проектування і конструювання різних механізмів. Разом з тим, освітня

робототехніка підходить для опанування основ алгоритмізації та програмування, даючи змогу студентам усвідомити, як їх знання та практичні навички дають можливість переносити віртуальний світ, комп'ютерного простору у світ реальних, дійсних об'єктів. І це має великий психологічний вплив у наш час, де захопленість віртуалізацією носить явно надмірний характер. Освітня робототехніка, як альтернативу, пропонує не менш цікавий, але більш практико-орієнтований світ реальних роботизованих систем, управління якими дозволяє зрозуміти багато аспектів роботи простих механізмів, власне теорії управління, навчитися складанню керуючих алгоритмів для робота. Широкі можливості надаються для здійснення проектної діяльності та роботи в команді, розвитку самостійної технічної творчості [4].

Не зважаючи на актуальність професій, що пов'язані з роботами, а також неухильно зростаючу потребу в інженерах, які можуть проектувати, будувати та підтримувати складні, автоматизовані та інтелектуальні системи сьогодні та в майбутньому, в Україні прослідковується деяка інертність вищих навчальних закладів, а також суспільства до запровадження інноваційних освітніх програм. Це, насамперед, пов'язано з слабкою профорієнтаційною роботою та недостатнім усвідомленням перспективності зазначених професій. Маємо надію, що орієнтація на позитивний Європейський досвід і підходи вищих навчальних закладів до організації і запровадження робототехніки в навчальні програми спрямує розвиток освітньої робототехніки у нашій державі відповідно до світових тенденцій в цій галузі.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Робоча програма навчальної дисципліни «Машинознавство: Основи робототехніки». URL: https://owncloud.cuspu.edu.ua/index.php/s/lq8D47hWud2qnBE (дата звернення 29.11.2022).
2. Соменко Д.В. Використання апаратно-обчислювальної платформи Arduino в навчальному процесі з фізики: [посіб. для студ. фіз.-мат. фак-тів пед. унів-тів]. Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2013. 88 с.
3. Соменко Д.В. Використання систем 3D друку за FDM технологією в межах навчальної дисципліни «Машинознавство: Основи робототехніки» // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Випуск 191. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В.Винниченка, 2020. С. 157-161.
4. Соменко Д.В. Освітня робототехніка, як ключовий напрямок у фаховій підготовці студентів спеціальності: 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології) // Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологійній і професійній освіті: збірник матеріалів X Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, м. Кропивницький, 25 травня – 4 червня 2020 року. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2020. С. 106-108.
5. Трифонова О. М., Хомутенко М. В., Садовий М. І. Автоматизовані системи програмних навчальних комплексів: навчально-методичний посібник. Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2019. 120 с.

Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка
Устенко В'ячеслав, Баранюк Олександр

РОЗРОБКА САЙТУ ІЗ СИСТЕМОЮ КЕРУВАННЯ РОЗКЛАДОМ ЗАНЯТЬ ФАКУЛЬТЕТУ

Розклад є невід'ємною частиною будь-якого навчання. Розклад занять дозволяє дізнатися порядок пар на кожен день, які студент буде відвідувати

протягом семестру. Особливістю розкладу є те, що він змінюється (що семестру, щотижня), зазнати змін може сама пара, її порядковий номер, аудиторія і навіть час початку та завершення. Навчальний рік складається з двох семестрів і це стосується кожної групи, у нашому випадку таких груп більше 40. А навчання триває кілька років: спочатку студент опановує освітній ступінь бакалавра протягом чотирьох років, а далі може продовжити своє навчання з метою здобути рівень магістра, що триває півтора роки. Час іде, а тому одні групи закінчують навчальний марафон, коли інші знаходяться лише на старті. Також сам навчальний процес може змінюватися. Для одних груп пари зникають, для інших з'являються нові чи зменшуються навчальні години. Усі ці пункти не дають змоги створити один єдиний розклад для всіх груп на декілька років наперед. Занадто багато факторів впливають на його створення. У нашому навчальному закладі під час очного навчання, студенти мають можливість побачити розклад у фізичному вигляді на факультеті. Він надрукований на великих аркушах паперу і розміщений на стіні за склом. У ньому наявна інформація для всіх груп. Такий тип розміщення має багато недоліків. Студент має знайти свою групу серед усіх інших, а спершу підійти ближче, бо іноді біля нього скупчується багато студентів. Далі знайти потрібний день тижня і номер пари, яка цікавить. Оскільки інформації багато, то і шрифт використаний доволі маленький, щоб все необхідне мало змогу поміститися. А під час такого пошуку, студент може перескочити колонку чи помилитися днем тижня, або ж припуститися інших.

Також не варто забувати, що в розклад іноді треба вносити зміни, наприклад вписати іншу аудиторію. Тому, коли це відбувається, треба, щоб хтось підійшов до цього розкладу, стер попередню та вніс оновлену інформацію. Після декількох подібних маніпуляцій папір стирається і виникає потреба вішати наліпки.

Слід згадати, що, окрім надрукованого розкладу, існує електронна версія розкладу у вигляді таблиці Excel або Google. Але ситуація там не краща. Розклад так само містить інформацію для всіх груп, що ускладнює пошук. Для відкриття таблиці потрібна окрема програма, але у вікні програми можна побачити лише частину таблиці, зазвичай вона не поміщається повністю.

Такі незручності та ускладнення роботи із традиційною формою розкладу наштовхнули на створення онлайн-розкладу у форматі веб-сайту, що дасть змогу уникнути подібних проблем. Не слід забувати, що навчання наразі переважно відбувається у дистанційному форматі, тому і розклад має бути розміщений в у вигляді онлайн. А практика цифровізації документів також на користь цієї ідеї.

Коли вся інформація знаходиться у цифровому вигляді, її можна швидко замінити, а сам зовнішній вигляд сайту не зазнає змін та деформацій. Онлайн-розклад дає можливість отримати розклад саме для певної групи, коли обираєш її зі списку. Також була реалізована функція виділення певним кольором поточного дня тижня і поточної пари, що прискорює орієнтування на сайті. Оскільки сайт був розроблений з урахуванням багатьох чинників, майже вся інформація підлягає швидкій трансформації, тому можливість змінити час початку та кінця пари була також додана.

Окрім самої пари, можна дізнатися і проїї тип. Це може бути лекція, лабораторне чи практичне заняття або ж консультація. Кожен тип заняття має власний колір.

Слід наголосити на тому, які саме елементи підлягають швидкій заміні: кількість пар, порядок пар, час початку та кінця кожної пари, тип пари. Передбачено, що на екрані пристрою буде відображатися розклад для однієї групи, що дає можливість зробити елементи розкладу досить великого розміру (вони будуть займати всю корисну площу екрану).

Не варто також забувати про тип тижня. Традиційним є розподіл тижнів на чисельник і знаменник. Доволі часто можна почути питання: «А який сьогодні тиждень?». Тому і такий, доволі важливий момент було враховано. Відкриваючи розклад, студент буде автоматично спрямований саме на поточний тиждень (чисельник чи знаменник). А щоб абсолютно не виникало питань, інформацію про тип тижня продубльовано в кутку екрана разом із датою початку і кінця тижня (Чисельник 5.12 – 11.12).

Звісно, на сайті також наявний перемикач між типами тижня, тому навіть якщо поточний тиждень — чисельник, студент матиме можливість подивитися розклад і для знаменника.

Хоч зараз навчання відбувається переважно онлайн, та онлан-розклад містить поле “аудиторія”. Зараз це поле може мати значення “онлайн” або посилання на відповідний курс у Classroom, але надалі можна буде поставити номер аудиторії, наприклад «21» і за потреби зазначити ще й поверх, що буде корисно для першокурсників.

Зміни до розкладу самі собою не вносяться, для цього потрібна людина. Звісно, розклад можна було зробити таким чином, щоб кожна комірка (наприклад, назва пари), мала фіксоване значення. Тому, щоб змінити пару, треба було б вносити зміни саме в програмний код, а для цього слід розумітися на програмуванні. Одним із головних завдань було усунути цю проблему, а для цього був застосований доволі цікавий механізм. Повернімося до звичних кожному Google-таблиць. Уявна таблиця містить в собі такі рядки, як-от: назва пари, викладач тощо. Тому таку таблицю можна розглядати як базу даних. Особливість запропонованого нами механізму полягає в тому, що він конвертує таблицю у програмний код автоматично, а далі цей код розподіляється за потрібними комірками в онлайн-розкладі. Тобто людина, яка складає розклад, може не мати жодних навичок у програмуванні, а, як і раніше, працювати з електронними таблицями, у свою чергу розроблений скрипт буде конвертувати це в потрібний програмний код. Для роботи з Google-таблицями достатньо мати браузер, а якщо надати доступ до таблиці лише певним людям, забезпечимо захист як таблиці, так і онлайн-розкладу. Зміни ,внесені до таблиці, у той же момент потрапляють і до онлай-розкладу, що забезпечує актуальність інформації у будь-який час.

Отже, цей проєкт дає можливість студентам за короткий проміжок часу отримати актуальну інформацію у привабливому вигляді, із пристрою, завдяки якому можна вийти в мережу Інтернет. І людина, яка займається розкладом, має можливість швидко, практично за кілька кліків, змінювати інформацію, працюючи у звичному для себе середовищі.

Розробка сайту із системою керування розкладом факультету є практичним, корисним продуктом, який можна апробувати у межах одного факультету, а за вдалих результатів – поширити на усіх факультетах навчального закладу.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Абрамова Оксана Віталіївна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Агеєва Марія Романівна – магістрантка 2-го року навчання фізико-математичного факультету спеціальності Середня освіта (Фізика) Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

Бабкова Олена Олексіївна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри дидактики та методик навчання природничо-математичних дисциплін Комунального закладу «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Запорізької обласної ради

Баранюк Олександр Филимонович – кандидат технічних наук, доцент кафедри інформатики та інформаційних технологій Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Бевз Анна Володимирівна – аспірантка кафедри природничих наук і методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Білецький В'ячеслав В'ячеславович - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики навчання інформатики Рівненського державного гуманітарного університету

Білик Жанна Іванівна – кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник відділу створення навчально-тематичних систем знань Національного центру "Мала академія наук України"

Білянська Марія Михайлівна – доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри професійної освіти в сфері технологій та дизайну Київського національного університету технологій та дизайну.

Близнюк Микола Миколайович – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри виробничо-інформаційних технологій та безпеки життєдіяльності Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

Бронішевська Оксана Василівна – аспірантка IV року навчання кафедри теорії та методики викладання фізики та астрономії Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова

Буравіцин Ігор Валерійович - здобувач вищої освіти другого освітнього рівня (магістр) за спеціальністю 014 Середня освіта (Фізика) Криворізький державний педагогічний університет

Бурдун Віктор Васильович - кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри технологій виробництва і професійної освіти Державного закладу «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Васильченко Лілія Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри дидактики та методик навчання природничо-математичних дисциплін Комунального закладу «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Запорізької обласної ради

Величко Людмила Петрівна – доктор педагогічних наук, професор, завідувач відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки НАПН України

Войналович Наталія Михайлівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцентка кафедри математики та методики її навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Войтків Галина Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики і методики викладання Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Волчанський Олег Володимирович - кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри природничих наук і методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Гаврилішин Євген Євгенович – здобувач освіти освітнього рівня магістр спеціальності 102 Хімія, Запорізький національний університет.

Горбачук Іван Тихонович - кандидат фізико-математичних наук, професор кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Грицай Наталія Богданівна – доктор педагогічних наук, професор, завідувачка кафедри природничих наук з методиками навчання Рівненського державного гуманітарного університету

Гузьман Юлія Сергіївна - аспіратнка другого року навчання Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, кафедра Математики та методики навчання математики

Гурідова Вікторія Олександрівна – старша викладачка кафедри вищої математики, фізики та загальноінженерних дисциплін Дніпровського державного аграрно - економічного університету

Данилюк Вікторія Олександрівна – студентка 255 групи ОП «Середня освіта (Природничі науки)» другого (магістерського) рівня вищої освіти Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Дем'яненко Анатолій Григорович- кандидат технічних наук, професор, професор кафедри вищої математики, фізики та загальноінженерних дисциплін Дніпровського державного аграрно - економічного університету

Демкова Віта Олександрівна – кандидат педагогічних наук, викладач кафедри науково-природничих та математичних дисциплін Комунального закладу вищої освіти «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»

Деформ Ганна Володимирівна – доктор історичних наук, професор, доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Здоровенко Кирило Сергійович – студент Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ

Ізюмченко Людмила Володимирівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики, вчитель математики ліцею «Престиж» м. Києва

Ілійчук Любомира Василівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки початкової освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Ілляшенко Володимир Олексійович – магістрант 2-го року навчання фізико-математичного факультету спеціальності Середня освіта (Фізика) Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

Калініченко Надія Андріївна – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри природничих наук та медодик їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Калюжний Владислав Валерійович - аспірант кафедри теорії і методики технологічної освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

Капітон Алла Мирославівна - доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Кондель Володимир Миколайович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри виробничо-інформаційних технологій та безпеки життєдіяльності Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка.

Кохан Олександр Валерійович - старший науковий співробітник відділу цифрової трансформації НАПН України Інституту цифровізації освіти НАПН України

Кошелева Наталя Геннадіївна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри психології Горлівського інституту іноземних мов ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

Краснобокий Юрій Миколайович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Листопад Володимир Васильович - кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики імені проф. Можара В.І. Національного університету харчових технологій

Листопад Наталія Петрівна - науковий співробітник відділу початкової освіти імені О.Я. Савченко Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України

Лісовський Микола Тарасович – здобувач ОС Магістр освітньо-професійної програми Середня освіта (Трудове навчання та технології) Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Макаренко Володимир Іванович – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри фізики Полтавського державного медичного університету

Макаренко Катерина Степанівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри загальної фізики і математики Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

Макаренко Володимир Іванович – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри фізики Полтавського державного медичного університету

Мальченко Світлана Леонідівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри фізики та методики її навчання Криворізького державного педагогічного університету

Мартиненко Катерина Валеріївна – аспірантка кафедри професійної і вищої освіти Центрального інституту післядипломної освіти ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України

Мартиненко Олена Вікторівна – кандидат фізико математичних наук, доцент кафедри математики, фізики та методик їх навчання Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка

Мартинюк Михайло Тадейович - доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПН України, завідувач кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Махомета Тетяна Миколаївна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Мехед Катерина Миколаївна – аспірантка Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка

Мехед Ольга Борисівна – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри біології Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка

Миколайко Володимир Валерійович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Мукосєєнко Ольга Анатоліївна – учитель інформатики вищої кваліфікаційної категорії Комунального закладу «Маріупольська загальноосвітня школа І–ІІІ ступенів №33 Маріупольської міської ради Донецької області», учитель-методист. Помічник вчителя Ranka Pamatskola, Latvija.

Мулеса Павло Павлович – кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри кібернетики і прикладної математики Ужгородського національного університету

Нестайко Ірина Миколаївна − кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки та менеджменту освіти Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

Нічишина Вікторія Вікторівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцентка кафедри математики та методики її навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Огреніч Марія Анатоліївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри іноземних мов Одеської державної академії будівництва та архітектури

Норік Лариса Олексіївна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики та економіко-математичних методів Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця.

Пасічник Тимофій Васильович - кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри програмування Львівський національний університет ім. Ів. Франка

Перетятько Вікторія Віталіївна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри хімії Запорізького національного університету.

Пилипенко Олена Олексіївна – асистент кафедри загальної та біологічної хімії Донецького національного медичного університету.

Підгорний Олександр Васильович - аспірант кафедри педагогіки та освітнього менеджменту Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Пінчук Ольга Павлівна - кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора з науково-експериментальної роботи Інституту цифровізації освіти НАПН України

Полюга Світлана Ігорівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри дидактики та методик навчання природничо-математичних дисциплін комунального закладу «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Запорізької обласної ради

Полященко Ірина Миколаївна - старший науковий співробітник відділу цифрової трансформації НАПН України Інституту цифровізації освіти НАПН України

Приходько Наталія Геннадіївна – магістрантка факультету математики, природничих наук та технологій Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Пудченко Сергій Анатолійович - завідувач лабораторії спеціального фізичного практикуму для магістрів кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Пузікова Анна Валентинівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент, старший викладач кафедри інформатики та інформаційних технологій Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Рябець Іван Сергійович – студент ІІІ курсу освітньо-професійної програми Професійна освіта (Цифрові технології) факультету математики, природничих наук та технологій Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Рябець Сергій Іванович – кандидат технічних наук, доцент кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Сеньовська Надія Леонідівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки та менеджменту освіти Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

Садовий Микола Ілліч – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри технологічної та професійної освіти, професор кафедри природничих наук і методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Семко Лариса Петрівна – науковий співробітник відділу математичної та інформатичної освіти Інституту педагогіки НАПН України.

Сергеєва Лариса Миколаївна - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри професійної та вищої освіти Державного закладу вищої освіти "Університет менеджменту освіти" НАПН України

Сіпій Володимир Володимирович – кандидат педагогічних наук, провідний науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України.

Скібіна Олена Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри технологій виробництва і професійної освіти Луганського національного університету імені Тараса Шевченка.

Слободяник Ольга Володимирівна – кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу технологій відкритого навчального середовища Інституту цифровізації освіти НАПН України

Созонюк Ольга Сергіївна – аспірантка 4 року навчання кафедри педагогіки та методики технологічної освіти Криворізького державного педагогічного університету.

Соляр Тетяна Ярославівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри програмування Львівського національного університету Ім. І.Франка.

Соменко Дмитро Вікторович – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Соменко Олена Олексіївна – старший викладач кафедри права та соціально-економічних відносин Центральноукраїнського інституту розвитку людини Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна».

Стадниченко Кіра Валентинівна – старший викладач кафедри інформатичної та технологічної освіти Комунального закладу «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Запорізької обласної ради

Стешенко Володимир Васильович – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри теорії і практики технологічної та професійної освіти, ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», м. Слов'янськ, Україна

Ткаченко Ігор Анатолійович – доктор педагогічних наук, професор кафедри фізики та інтегративних технологій навчання природничих наук Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Ткачук Андрій Іванович – кандидат технічних наук, доцент кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Трифонова Олена Михайлівна – доктор педагогічних наук, професор, доцент кафедри технологічної та професійної освіти, доцент кафедри природничих наук і методик їхнього навчання, голова ради молодих вчених Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Устенко В'ячеслав – магістрант 2 курсу факультету математики, природничих наук та технологій Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Фаріна Валерія Андріївна - студентка 4 курсу факультету мистецтв і моди Київського національного університету технологій та дизайну.

Федірко Жанна Володимирівна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики середньої освіти комунального закладу «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського».

Федонюк Віталіна Володимирівна – кандидат географічних наук, доцент кафедри екології Луцького національного технічного університету, м. Луцьк, Україна

Федонюк Микола Ананійович – кандидат географічних наук, доцент кафедри екології Луцького національного технічного університету, м. Луцьк, Україна

Філєр Залмен Юхимович – доктор технічних наук, кандидат фізико-математичних наук, професор, колишній професор факультету

Цина Андрій Юрійович - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії і методики технологчної освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

Чаєнкова Оксана Костянтинівна - старший викладач кафедри мовної підготовки Одеської державної академії будівництва та архітектури.

Чередник Діана Степанівна - аспірантка І року навчання за спеціальністю: 014 Середня освіта (Фізика), завідувачка лабораторії кафедри природничих наук і методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Чернишов Сергій Олександрович – аспірант кафедри теорії і практики технологічної та професійної освіти, ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», м. Слов'янськ, Україна

Чінчой Олександр Олександрович – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри природничих наук і методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

Чкана Ярослав Олегович – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри математики, фізики та методик їх навчання Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка

Чубар Василь Васильович – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Чуйков Артем Сергійович – кандидат фізико-математичних наук, викладач Відокремленого структурного підрозділу «Київський фаховий коледж комп'ютерних технологій та економіки НАУ»

Шаповалов Віктор Борисович – старший науковий співробітник відділу створення навчально-тематичних систем знань Національного центру "Мала академія наук України"

Шаповалов Євгеній Борисович – кандидат технічних наук, старший науковий співробітник відділу створення навчально-тематичних систем знань Національного центру "Мала академія наук України"

Шахмін Максим Сергійович – студент ІІ курсу факультету математики, природничих наук та технологій Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Шацька Наталія Михайлівна - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри філософії та суспільно-гуманітарних дисциплін Комунального закладу «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Запорізької обласної ради

Шевченко Тетяна Сергіївна – здобувач ОС Магістр освітньо-професійної програми 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології) факультету математики, природничих наук та технологій Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка.

Шишенко Інна Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри математики, фізики та методик їх навчання Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка

Школьний Олександр Володимирович – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедр математики і теорії та методики навчання математики, Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова.

Шустова Наталія Юріївна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри науково-природничих та математичних дисциплін Комунального закладу вищої освіти «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»

Юрженко Володимир Васильович – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри теорії і методики технологічної освіти та комп'ютерної графіки Університету Григорія Сковороди в Переяславі.

Юровчик Володимир Геннадійович – кандидат географічних наук, викладач циклової комісії з базової та фундаментальної підготовки Луцького фахового коледжу рекреаційних технологій і права

ЗМІСТ

ІСТОРІЯ, ЗАРУБІЖНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ, ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ 3

Бронішевська Оксана ТЕРНИСТИЙ ШЛЯХ В НАУКУ 3

Грицай Наталія ДОСВІД ФРАНЦУЗЬКИХ МАЙСТЕРЕНЬ У НОВІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ШКОЛІ 4

Дем'яненко Анатолій, Гурідова Вікторія ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ, ТЕНДЕНЦІЇ, СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ІНЖЕНЕРНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ 6

Калініченко Надія ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН 9

Мартиненко Катерина ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ В НАВЧАЛЬНО-ПРАКТИЧНИХ ЦЕНТРАХ.....10

Пудченко Сергій, Горбачук Іван ВИКОРИСТАННЯ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОЇ СПАДЩИНИ В.П.ДУЩЕНКА ПРИ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФІЗИКІВ.....12

Сеньовська Надія, Нестайко Ірина «ВИХОВНИЙ ІДЕАЛ» (1946) ГРИГОРІЯ ВАЩЕНКА – ПРО РІЗНИЦЮ МІЖ УКРАЇНЦЯМИ ТА РОСІЯНАМИ: АКТУАЛЬНО ДОСІ.....14

Созонюк Ольга ВИБІР ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ ДЛЯ РІЗНИХ СЕГМЕНТІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА 15

Трифонова Олена МІЖНАРОДНА СПІВПРАЦЯ ВЧЕНИХ 20-х – ПОЧАТКУ 30-х РОКІВ XX ст. ТА ПІДТРИМКА ВІТЧИЗНЯНОЇ НАУКИ СЬОГОДНІ.....18

ІННОВАЦІЇ В ОСВІТІ: МЕТОДОЛОГІЧНІ, ТЕОРЕТИЧНІ, ПРАКТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ..... 20

Бабкова Олена, Полюга Світлана, Стадниченко Кіра ОНЛАЙН-ІНСТРУМЕНТИ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ 20

Бурдун Віктор АКТИВНІ Й ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ, ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ 22

Листопад Наталія ВИВЧЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СТАТИСТИКИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ.....23

Мальченко Світлана, Буравіцин Ігор ЗАХОДИ ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ АСТРОНОМІЇ 25

Мартиненко Олена, Чкана Ярослав ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ З МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ ПРИ ФАСИЛІТАТИВНОМУ ПІДХОДІ.....26

Пінчук Ольга, Кохан Олександр, Полященко Ірина ПРИКЛАДИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ЕНЦИКЛОПЕДІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ 28

Рябець Іван, Рябець Сергій ПРОГРАМА STREAMLABS OBS В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ.....30

Сергеєва Лариса ОНОВЛЕННЯ МОДЕЛЕЙ І ПРАКТИК ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ РОБОТИ У ЗП(ПТ)О 31

Фаріна Валерія, Білянська Марія ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ РОЗВИТКУ ТВОРЧОСТІ СТУДЕНТІВ ПРОФЕСІЙНИХ КОЛЕДЖІВ 34

Федірко Жанна НОВА УКРАЇНСЬКА ШКОЛА: ГОТОВНІСТЬ ПЕДАГОГА ДО ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ 36

Філєр Залмен, Чуйков Артем ГІПОТЕЗА РІМАНА ТА НЕРІВНОСТІ У КОМПЛЕКСНІЙ ОБЛАСТІ 38

Шустова Наталія STEM-ОСВІТА ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОГО САМОРОЗВИТКУ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ 40

Юровчик Володимир ІННОВАЦІЙНА СПРЯМОВАНІСТЬ УРОКУ ГЕОГРАФІЇ: ПОГЛЯД У МАЙБУТНЄ 42

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ І ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ У ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ, ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ТА ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ 44

Білецький В'ячеслав СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ 44

Білик Жанна, Шаповалов Євгеній, Шаповалов Віктор ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ GOOGLE LENS ПІД ЧАС ЗАНЯТЬ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ STEM НА ПСИХОЕМОЦІЙНИЙ СТАН УЧНІВ 45

Демкова Віта ЕКСПЕРИМЕНТ З ФІЗИКИ ЗАСОБАМИ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ 47

Капітон Алла THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PERSONALIZING LEARNING 49

Листопад Володимир РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ МАТРИЧНОЇ АЛГЕБРИ ЗАСОБАМИ КТ 51

Мартинюк Михайло, Підгорний Олександр, Махомета Тетяна ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ СУЧАСНОГО ЗАКЛАДУ ОСВІТИ 53

Мехед Катерина, Мехед Ольга ОСНОВНІ УМОВИ ЕФЕКТИВНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ І КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ 54

Норік Лариса ВИКОРИСТАННЯ GNU OCTAVE ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ «ТЕХНОЛОГІЇ ЕЛЕКТРОННИХ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ВИДАНЬ» 56

Пилипенко Олена ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН ДЛЯ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ 58

Пузікова Анна ДОСВІД ВИКЛАДАННЯ КУРСУ «WEB-ОРІЄНТОВАНІ ТА ПОСТРЕЛЯЦІЙНІ БАЗИ ДАНИХ» 59

Семко Лариса РОЛЬ ПРИКЛАДНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В ГІМНАЗІЇ 61

Сіпій Володимир ВИКОРИСТАННЯ ДОКУМЕНТ-КАМЕРИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ 62

Скібіна Олена ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ ЗВО 64

Слободяник Ольга ВПЛИВ ЗАСОБІВ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ НА ФОРМУВАННЯ КОГНІТИВНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ 66

Чередник Діана ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ЛАБОРАТОРІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ФІЗИЧНОМУ ЕКСПЕРИМЕНТІ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ 67

Чернишов Сергій СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ЗАСОБАМИ ВІЗУАЛЬНО-ЦИФРОВОГО ПІДХОДУ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ВЕБ 3.0 69

Шишенко Інна ВІДЕОЛЕКЦІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....71

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ 73

Близнюк Микола ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ «МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ГАЛУЗІ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ» 73

Деформ Ганна ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ НАУКОВОГО СВІТОГЛЯДУ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ 75

Калюжний Владислав, Цина Андрій ЗАСТОСУВАННЯ КОНЦЕПЦІЙ РОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ У ПОЯСНЕННІ ТА ПРОГНОЗУВАННІ ШЛЯХІВ ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОРОВОГО ЖИТТЯ 77

Кондель Володимир ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ОПАНУВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЇ СУЧАСНОГО ВИРОБНИЦТВА» 78

Кошелева Наталя ВИКОРИСТАННЯ ТЕОРІЇ ПОЕТАПНОГО ФОРМУВАННЯ РОЗУМОВИХ ДІЙ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ 80

Мулеса Павло ВІЗУАЛЬНО-ЦИФРОВИЙ ПІДХІД У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ВІРТУАЛЬНОЇ НАОЧНОСТІ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ 82

Огреніч Марія TEACHING ENGLISH TO MASTER'S DEGREE STUDENTS AT A NON-LINGUISTIC UNIVERSITY 83

Стешенко Володимир ДО ПИТАННЯ ПРО МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ.....85

Ткачук Андрій ЗАСТОСУВАННЯ ЕКВІВАЛЕНТНИХ ПРИКЛАДІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕМИ «ПАРА СИЛ» В ТЕОРЕТИЧНІЙ ТА ТЕХНІЧНІЙ МЕХАНІЦІ 87

Чубар Василь, Шахмін Максим ПІДГОТОВКА УЧНІВ ДО РАЦІОНАЛІЗАТОРСЬКОЇ ТА ВИНАХІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ 89

Шевченко Тетяна, Рябець Сергій ЗНАЧЕННЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ СТАРШОКЛАСНИКІВ 91

Школьний Олександр ТИПОВІ ЗАДАЧІ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ЗНО З МАТЕМАТИКИ: ТРИГОНОМЕТРИЧНІ ВИРАЗИ.....94

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОСВІТИ Й ТЕХНОЛОГІЙ У СЕРЕДНІЙ ТА ВИЩІЙ ШКОЛІ..... 96

Абрамова Оксана, Приходько Наталія СУЧАСНИЙ СТАН ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ 96

Бевз Анна ЦИФРОВІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ КУРСУ ФІЗИКИ І АСТРОНОМІЇ У ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ ІНЖЕНЕРНОГО СПРЯМУВАННЯ 97

Васильченко Лілія, Шацька Наталія ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГА 100

Величко Людмила АКТУАЛЬНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ХІМІЇ.....102

Войналович Наталія, Нічишина Вікторія РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ КУРСУ ДИСКРЕТНОЇ МАТЕМАТИКИ НА МАТЕРІАЛІ РОЗДІЛУ «СИСТЕМИ ЧИСЛЕННЯ».....103

Войтків Галина ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ, ЯК СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО РОЗУМІННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ З ФІЗИКИ 105

Волчанський Олег, Чінчой Олександр ПІЗНАВАЛЬНО-ПОШУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ ПРИ ФОРМУВАННІ ФІЗИЧНОГО ЗМІСТУ ТЕМПЕРАТУРИ.....107

Гузьман Юлія ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ 109

Здоровенко Кирило, Ізюмченко Людмила АВТОМАТИЗАЦІЯ КОНСТРУЮВАННЯ І ПЕРЕВІРКИ ЗАВДАНЬ З ГЕОМЕТРІЇ.....111

Ілійчук Любомира ІНТЕРНАЦІОНАЛІЗАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ УНІВЕРСИТЕТУ В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....113

Миколайко Володимир, Данилюк Вікторія РОЗВИТОК ПРОДУКТИВНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ 115

Мукосєєнко Ольга ЕЛЕКТРОННІ ТАБЛИЦІ ЯК ЗАСІБ МОНІТОРИНГУ АКТИВНОСТІ УЧНІВ ТА РОБОТИ З ОБДАРОВАНИМИ ШКОЛЯРАМИ 116

Пасічник Тимофій, Соляр Тетяна ВИВЧЕННЯ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО ПРОГРАМУВАННЯ В ШКОЛІ.....119

Перетятько Вікторія, Гаврилішин Євген КЕЙС-ТЕХНОЛОГІЯ В НАВЧАННІ ХІМІЇ 121

Садовий Микола ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СПОЖИВАЧІВ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ 122

Ткаченко Ігор, Краснобокий Юрій РОЛЬ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ У ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК 124

Федонюк Віталіна, Федонюк Микола ПРОБЛЕМИ ВИКЛАДАННЯ КАРТОГРАФІЧНИХ ДИСЦИПЛІН В УМОВАХ ВЕДЕННЯ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ В УКРАЇНІ.....125

Чаєнкова Оксана ЛЕКСИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ МОВИ АРХІТЕКТОРА 127

Шаповалов Євгеній, Білик Жанна, Шаповалов Віктор РОЛЬ МОТИВАЦІЇ У STEM ТА НАУКОВІЙ ОСВІТІ НА ПРИКЛАДІ ЗАСТОСУВАННЯ GOOGLE LENS 129

Юрженко Володимир STEM, STEAM, STREAM-ОСВІТА І ЗМІСТОВІ ПОЛЯ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ПРЕДМЕТІВ: МОЖЛИВІСТЬ ПАРАЛЕЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ АБО ПОВНА ІНТЕГРАЦІЯ (ЗАМІНА) 130

Макаренко Катерина, Макаренко Олександр, Макаренко Володимир, Ілляшенко Володимир, Агеєва Марія ПРОПЕДЕВТИКА ПОНЯТЬ МЕДИЧНОЇ І БІОЛОГІЧНОЇ ФІЗИКИ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕМИ «СТРУМ У РІЗНИХ СЕРЕДОВИЩАХ» 132

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ РОБОТОТЕХНІЧНИХ І МЕХАТРОННИХ СИСТЕМ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ 135

Лісовський Микола, Рябець Сергій ПРО ЗНАЧЕННЯ САПР В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ 135

Соменко Дмитро, Соменко Олена АВТОМАТИЗОВАНІ РОБОТОТЕХНІЧНІ ТА МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ ЯК ОСНОВА МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОЇ БАЗИ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ: 015.39 ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА (ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ) 136

Устенко В’ячеслав, Баранюк Олександр РОЗРОБКА САЙТУ ІЗ СИСТЕМОЮ КЕРУВАННЯ РОЗКЛАДОМ ЗАНЯТЬ ФАКУЛЬТЕТУ 138

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ 142

ЗМІСТ 150

Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної інтернет конференції

«ПРОБЛЕМИ ТА ІННОВАЦІЇ В ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ, ТЕХНОЛОГІЧНІЙ І ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ»

Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

(20 листопада – 08 грудня 2022 року)

Відповідальний редактор: М.І. Садовий

Укладачі: Садовий М.І., Бевз А.В., Трифонова О.М.
Модератор конференції: Бевз А.В.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції Серія ДК № 1537 від 22.10.2003 р.

Підп. до друку 26.12.2022. Формат 60×90/16. Папір офсет.
Друк різограф. Ум. др. арк. 12,2. Тираж 100. Зам. № _____.

Редакційно-видавничий відділ
Центральноукраїнського державного
університету імені Володимира Винниченка
25006, Кропивницький, вул. Шевченка, 1.
Тел.: (0522) 24–59–84.
Fax.: (0522) 24–85–44.
E-Mail: *mails@kspu.kr.ua*