

*Міністерство освіти і науки України
Інститут педагогіки НАПН України
Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка
Рада молодих вчених Центральноукраїнського державного педагогічного університету
імені Володимира Винниченка
Миколаївський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти
Атирауський державний університет імені Х. Досмухамедова (Казахстан)
Інститут педагогічних наук (Республіка Молдова, м. Кишинів)
Тракійський університет (м. Стара Загора, Болгарія)
Мозирський державний педагогічний університет імені І. П. Шамякіна (Республіка Білорусь)
Комунальний заклад «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної
освіти імені Василя Сухомлинського»*

**IX Міжнародна науково-практична
онлайн-інтернет конференція
«ПРОБЛЕМИ ТА ІННОВАЦІЇ В ПРИРОДНИЧО-
МАТЕМАТИЧНІЙ, ТЕХНОЛОГІЧНІЙ І
ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ»**

18-29 листопада 2019 року

Кропивницький – 2019

Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: збірник матеріалів IX-ї Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, м. Кропивницький, 18-29 листопада 2019 р / Відп. ред. М. І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2019. 90 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;
Різняк Р.Я., доктор історичних наук, професор;
Єжова О. В., доктор педагогічних наук, професор;
Головко М. В., кандидат педагогічних наук, доцент, старший науковий співробітник;
Абрамова О. В., кандидат педагогічних наук, доцент;
Бевз А.В., аспірантка кафедри природничих наук та методик їхнього навчання;
Богомаз-Назарова С. М., кандидат педагогічних наук;
Болілий В. О., кандидат фізико-математичних наук, доцент;
Дробін А. А., кандидат педагогічних наук;
Кононенко С. О., кандидат педагогічних наук, доцент;
Куценко Т. В., старший викладач;
Манойленко Н. В., кандидат педагогічних наук, доцент;
Мироненко Н. В., кандидат педагогічних наук;
Пуляк О. В., кандидат педагогічних наук, доцент;
Рябець С. І., кандидат технічних наук, доцент;
Ткачук А. І., кандидат технічних наук, доцент;
Трифорова О. М., кандидат педагогічних наук, доцент (відповідальний секретар);
Царенко Олег М., кандидат технічних наук, професор;
Черкасов В. Ф. доктор педагогічних наук, професор;
Чубар В. В., кандидат педагогічних наук, доцент;
Щирбул О. М., кандидат педагогічних наук.

Матеріали подано у авторській редакції

Рекомендовано до друку вченою радою Центральноукраїнський державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (протокол № 4 від 25 листопада 2019 р.)

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

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

Абрамова Оксана

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕР- ПЕДАГОГІВ

Підготовленість до майбутньої професії визначається ступенем розвитку особистості, її цілепокладанням, компетентністю, творчим потенціалом, гнучкістю, самосвідомістю. Під час навчання у закладах вищої освіти, майбутній інженер-педагог проходить підготовчий етап до отримання професійної освіти, яка для особистості й суспільства набуває особливого значення, бо передувє підготовці фахівця, здатного вибудувати власну життєву траєкторію та стати успішним професіоналом. Як зазначено в [3], на етапі навчання в умовах закладу вищої освіти здійснюється оптимізація обсягу навчальної інформації для досягнення необхідних професійних компетентностей, озброєння інструментарієм системного бачення професійної діяльності, відпрацювання умінь, застосування набутих знань у конкретній практичній ситуації, адекватна оцінка професійних завдань тощо.

Компетентний фахівець насьогодні може сформуватися лише в нових умовах професійної освіти, коли в освітньому процесі упроваджуються сучасні методи та засоби навчання відповідно до викликів освіти, застосовуються технології візуалізації, педагогічної взаємодії, кейсові, інформаційні, комп'ютерні, Інтернет технології та ін., які сприяють розвитку технічних, технологічних, проєктувальних, творчих здібностей студента. Застосування сучасних форм, методів і засобів активного навчання студентів у контексті майбутньої професійної діяльності, забезпечує наочний і соціальний зміст цієї діяльності, зокрема: методу аналізу виробничих ситуацій і вирішення професійно-орієнтованих завдань, метод проєктів, ділових ігор, проблемних ситуацій, активних способів викладу лекційного матеріалу (проблемні лекції, лекції-дискусії, лекції-візуалізації), науково-дослідної роботи студентів (у межах студентських лабораторій).

Погоджуючись із дослідниками [1], [2], зауважимо, що перед викладачем ЗВО постає складне питання, адже при підготовці майбутніх інженер-педагогів необхідно вибудувати освітній процес таким чином, щоб урахувати швидкі темпи рівня розвитку, перспективи та прогнозування промисловості, досягнень науки і техніки, технологій, інновацій тощо. За умов браку коштів на оновлення технічних засобів навчання у ЗВО, обмежених можливостей оновлення матеріально-технічного оснащення лабораторій та навчальних майстерень, викладачам професійної освіти необхідно активно застосовувати можливості Інтернету у освітньому процесі під час теоретичних занять. Студенти можуть ознайомитися із новинками технологій, науки і техніки, завдяки відеоконтенту,

віртуальним екскурсіям на сучасні підприємства та лабораторії, скайп-зустрічі з професіоналами галузі, тощо.

Отже, використання сучасних методів навчання, ІКТ в освітньому процесі при підготовці майбутніх інженер-педагогів, дозволяють підвищити ефективність навчальних занять за рахунок наочного і цілісного представлення інформації, і, як наслідок, глибшого розуміння та засвоєння матеріалу; підвищення інформаційної насиченості навчальних занять.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Ежова О. В. Компетентностный подход к формированию образовательной программы будущих инженеров-педагогов (специализация – технология изделий легкой промышленности). *Инженерное образование*. 2016. № 19. С. 56-61.
2. Лихолат О. Теоретичні аспекти професійної освіти за профілем «Технологія виробів легкої промисловості». Наукові записки: Випуск 11. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 3. 2017. С. 112-116.
3. Саух П. Ю. Наукове життя. Професійна освіта в умовах трансформації трудової сфери інформаційного суспільства. *Вісник Житомирського державного педагогічного університету імені Івана Франка*. Вип. 6 (72). 2013. С. 314-316.

Комунальний заклад «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського»

Дробін Андрій

ОСВІТНІ АСПЕКТИ НОВОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО УКЛАДУ

В даний час розвиток цивілізації, який розглядається в парадигмі науково-технічного прогресу, наближається до освоєння шостого технологічного укладу. Науковці [1–4; 6], говорячи про шостий технологічний уклад, відзначають, що в його основі лежить поєднання «біо, нано, інфо, когно», яке, хоча звучить і красиво, але складається з дуже різнорідних наук: біології, фізики, хімії, інформатики, комунікацій, математики, матеріалознавства, кібернетики, психології, які, на перший погляд, самодостатні і мають певні особливості.

А тому, виходячи із когнітивного спрямування технологічного укладу, і відповідно запитів до освіти [5; 7], існує реальна потреба ревізії змісту навчального матеріалу цих предметів (біології, фізики, хімії, інформатики, комунікацій, математики, психології) і формування нових інтеграційних методик їх навчання (на заключному етапі вивчення предметів) відповідно до умов нового технологічного середовища.

Насьогодні, технології шостого технологічного укладу стають пріоритетними, а отже й домінуючими в розвинених країнах. Перехід на ці технології є болісним і супроводжується кризовими явищами соціально-гуманітарного характеру. Очевидно, що можливість пом'якшення кризи, яка супроводжує зміну технологій, залежить не тільки від здатності виявляти проривні технології, а й від мобільності системи освіти, яка є основою перетворюючої сили суспільства, від її здатності враховувати і якісно засвоювати позитивні інновації шостого технологічного укладу.

Немає сенсу перераховувати всі тренди і пов'язані з ними проблеми нового технологічного укладу, тим більше, що вони формуватимуться ще не один рік

(за прогнозами до середини ХХІ ст.). А оскільки формуються вони на стику різних дисциплін, то найбільш ваговою проблемою всіх провідних країн на цьому етапі є кадрова. І саме в сфері освіти, а точніше в області природничо-математичних дисциплін, які лежать в основі нових граничних наукових дисциплін, є запорука успішного впровадження технологій шостого технологічного укладу.

В Україні законодавчо закріплено, що метою загальної середньої освіти та її стандартів в ближньому майбутньому є входження в процес створення у нашій державі умов формування нового технологічного укладу, але без оновлення змісту програм предметів природничо-математичного циклу і створення вектору їх когнітивності, матеріальних умов реалізації, цей процес буде декларативним і неефективним.

Тому, перед Україною та її системою освіти стоять цивілізаційні виклики, які полягають у трансформації суспільства, освітньої системи, головним завданням яких стає не мова спілкування та викладання, а якість наданих освітніх послуг і, перш за все, у галузі природничо-математичних дисциплін, та задоволення запитів суспільства і економіки на майбутніх робітників. Вимоги до робітників ближнього майбутнього, на нашу думку, полягають у наступному:

1. Уміння працювати в умовах великих об'ємів інформації, запаралелення інформаційних процесів, здатність до їх обробки та виділення необхідної інформації, критичне мислення.
2. Уміння працювати та керувати технічними пристроями різної складності, складними автоматизованими комплексами, володіння навичками ІКТ.
3. Навички міжгалузевої комунікації (розуміння технологій, процесів і їх динаміки в різних суміжних і несуміжних галузях).
4. Уміння управляти проектами і процесами з використанням цифрових технологій.
5. Багатомовність і мультикультурність (вільне володіння англійською та знання другої мови, розуміння національного і культурного контексту країн-партнерів, розуміння специфіки роботи в галузях в інших країнах).
6. Комунікативність (уміння працювати в колективі, групі та з окремими людьми), організаторські здібності, лідерські риси.
7. Робота в режимі високої невизначеності і швидкої зміни умов завдань (оцінювати можливі ризики, швидко приймати рішення, реагувати на зміну умов роботи, розподіляти ресурси і управляти своїм часом), стресостійкість.
8. Системне (вміння визначати складні системи і працювати з ними) та логічне мислення.
9. Здатність до ініціативності, творчості, креативності, наявність розвинутого естетичного смаку.
10. Екологічна культура (врахування цивілізаційних тенденцій до раціонального природокористування та енергозбереження), соціальна відповідальність.

Будь-яка держава в сучасну епоху має прагнути до самодостатності та сили. Забезпечити реалізацію цього прагнення може лише сильна та розвинена

економіка. В іншому випадку держава приречена на пригнічений стан, що приводить до занепаду, руйнування, нападкам з боку інших країн, соціальних вибухів. Але сильна економіка визначається виробничими відносинами, які відповідають рівню розвитку продуктивних сил. Тільки успішне та своєчасне входження до шостого технологічного укладу дозволить швидко нарощувати рівень продуктивних сил в країні, а це залежить від системи освіти, яка повинна забезпечити підготовку відповідних фахівців в достатній кількості.

Зміни в системі освіти у цьому контексті стають неминучими, оскільки від них залежить майбутнє.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Глазьев С.Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса. М.: Экономика, 2010. 255 с.
2. Ключко В.М. Стратегічні напрями освіти в новому технологічному укладі. *Науковий вісник Ужгородського національного університету : серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство* / гол. ред. М.М. Палінчак. Ужгород, 2019. Вип. 25, Ч. 1. С. 112–115.
3. Кузнецова А.Я. Когнитивные исследования в образовании. *Фундаментальные исследования*. 2014. № 6-6. С. 1324–1327; URL: <http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=34339> (дата звернення: 16.11.2019).
4. Теоретико-методологічні основи модернізації природничої й інженерної вищої освіти в умовах інноваційно-технологічного розвитку суспільства: монографія (рукопис) / Корсак К., Корсак Ю., Тарутіна З. та ін. Серія «Модернізація вищої освіти: світоглядно-педагогічні проблеми». К., 2014. 202 с.
5. Трифонова О.М. Методична система розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій у навчанні фізики і технічних дисциплін у закладах вищої освіти: монографія / МОН України; ЦДПУ ім. В. Винниченка. Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2019. 508 с.
6. Филиппов Л.И. Шестой технологический уклад: его особенности и место педагогики в нём. *Гуманитарные научные исследования*. 2018. № 5 [Електронний ресурс]. URL: <http://human.snauka.ru/2018/05/25014> (дата звернення: 29.03.2019).
7. Sadovyı Mykola. Digitization of the experiment in natural sciences as a means of information and digital competence formation of specialists in professional education. *Modern Technologies in the Education System*: monograph. Katowice: Katowice School of Technology, 2019. P. 203–210.

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

Єжова Ольга

ПІДГОТОВКА ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ДО ПРОВАДЖЕННЯ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ЗАСТОСУВАННЯМ ПРОГНОСТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ

Впровадження нових матеріалів, обладнання та технологій спричиняє зміни у характері праці фахівців. Це вимагає від освіти безперервного оновлення змісту підготовки фахівців з огляду на сучасний та прогнозований стан розвитку галузі, у якій працюватиме випускник закладу освіти. Для реалізації цього завдання педагоги професійної освіти повинні бути готові до впровадження моделей підготовки фахівців, створених з урахуванням прогнозу розвитку відповідної галузі.

Мета статті. Стаття присвячена обґрунтуванню прогностичної моделі підготовки фахівців індустрії моди у закладах професійно-технічної освіти, яка

повинна використовуватись педагогами професійної освіти спеціалізації «Технологія виробів легкої промисловості».

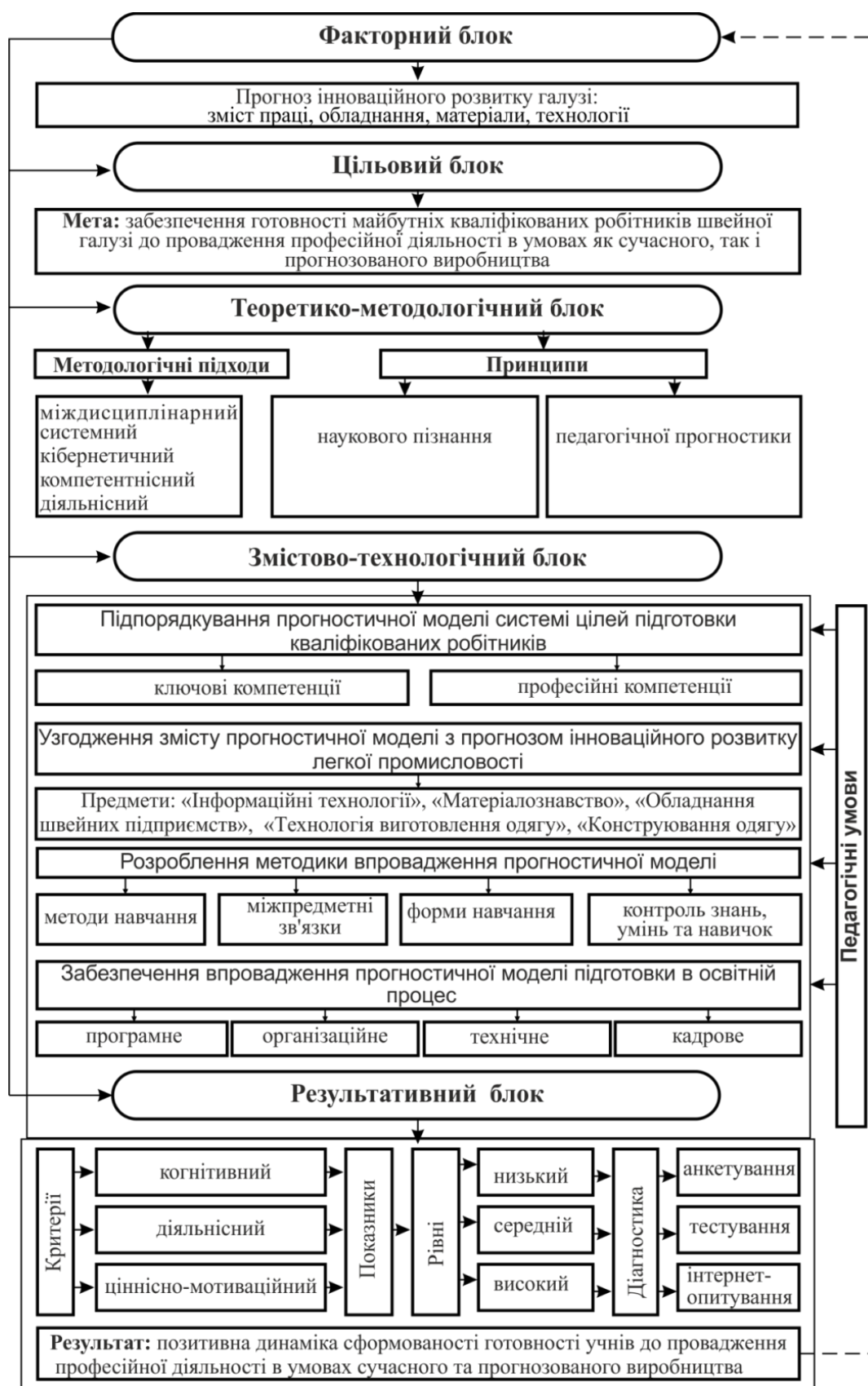


Рис. 1. Прогностична модель підготовки фахівців у закладах професійно-технічної освіти швейного профілю [5]

Прогностична модель підготовки фахівців індустрії моди у закладах професійно-технічної освіти – це система, що, відтворюючи систему професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників індустрії моди, дає змогу отримувати нову інформацію про її взаємопов'язані структурні елементи, умовно об'єднані в блоки: факторний, цільовий, теоретико-методологічний, змістово-технологічний, результативний [4]. Запропонована модель (рис. 1), у відповідності до класифікації [1; 3] за сферою застосування науково-дослідницька, імітаційна; за формою інформаційна, кібернетична; за структурою мережева; за ступенем деталізації укрупнена; за розвитком в часі прогностична; за ступенем відтворення основних рис системи функціональна; за широтою охоплення проблематики підготовки фахівців міжнародна.

Факторний блок моделі розроблений з урахуванням прогнозу розвитку галузі, викладеного в публікаціях [3; 6].

Наявність фахівців, готових до застосування прогнозованих технологій, спонукатиме роботодавців впроваджувати інноваційні технології, що забезпечує позитивний зворотний зв'язок між результативним та факторним блоками моделі. Подальші дослідження будуть спрямовані на створення моделей підготовки фахівців різних рівнів кваліфікації, діяльність яких пов'язана з індустрією моди: дизайнерів, педагогів професійної освіти, вчителів трудового навчання та технологій.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Ежова О.В. Моделирование в профессиональном образовании. *Инженерное образование*. 2017. № 2 (22). С. 125–127.
2. Ежова О.В. Прогнозирование инновационного содержания образования специалистов швейной отрасли. *Научно-технические ведомости СПбГПУ*. 2014. № 4 (208). С. 197–204.
3. Ежова О.В. Класифікація моделей в педагогічних дослідженнях. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2014. Вип. 5. Ч. 2. С. 202–206.
4. Ежова О.В. Педагогічні умови підготовки фахівців швейної галузі з застосуванням прогностичних моделей. *Фізико-математична освіта*. 2018. Вип. 1 (15). С. 191–194. doi: 10.31110/2413-1571-2018-015-1-035.
5. Ежова О.В. Прогностична модель підготовки фахівців індустрії моди. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2019. Вип. 180. С. 14–18.
6. Yezhova O.V. Prognosing development of textile nanotechnologies. *Vlakna a Textil*. 2017. 24 (4). p. 66–69.

Комунальний заклад «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського»

Єфіменко Світлана

НОВІ ПРОФЕСІЙНІ РОЛІ СУЧАСНОГО ПЕДАГОГА

У сучасному українському суспільстві здатна до успішної життєвої самореалізації лише освічена, компетентна, різнобічно розвинена, креативна, кмітлива, підприємлива особистість, яка вміє працювати в команді. Впевнена у собі особистість, яка не лише знає свої найкращі якості, здібності, найсильніші риси свого характеру, а й розуміє як їх використати в житті. Творча особистість, яка здатна орієнтуватися у швидкоплинному інформаційному полі, комбінувати й застосовувати знання на практиці, гнучко, самостійно

генерувати творчі ідеї і в той же час критично мислити, шукаючи найбільш альтернативні шляхи вирішення життєвих чи професійних проблемних ситуацій. Цілеспрямована, патріотично-свідома особистість, яка вміє ставити цілі та досягати їх, має прагнення до самовдосконалення і навчання впродовж життя, готова до свідомого життєвого вибору та самореалізації у суспільстві, трудової діяльності та громадянської активності. Цими та іншими вміннями і якостями повинен володіти сучасний успішний член суспільства. Сформувати таких особистостей – задача Нової української школи (НУШ). Задача сучасного педагога – усвідомити, яким має бути результат повної загальної середньої освіти та підібрати для своєї професійної діяльності відповідний стиль педагогічного спілкування з учнями, а також такі технології, засоби, методи навчання, форми організації навчальної діяльності учнів, які, дійсно, будуть ефективними у досягненні цього результату.

У НУШ увага педагога зміститься з оцінки і багажу непотрібних переобтяжених теоретичних знань на розвиток особистості дитини. Цікава, практикоорієнтована, дружня до дитини НУШ – це школа, до якої учні йдуть з радістю, а повертаються додому з враженнями. Сприяти цьому має оновлене предметно-просторове оточення, оновлені навчальні програми, підручники й інші засоби навчання, інноваційні технології, методи навчання, сучасні форми організації навчальної діяльності учнів, сучасна бібліотека з електронною платформою, педагогіка партнерства між педагогами, учнями та їх батьками, особистісно-орієнтований та компетентнісний підходи в освіті тощо.

У концепції НУШ підкреслено: «Нова школа потребує нового вчителя, який зможе стати агентом змін. <...> У зв'язку з цим варто говорити про нову роль учителя – не як єдиного наставника та джерело знань, а як коуча, фасилітатора, тьютора, модератора в індивідуальній освітній траєкторії дитини» [3, с. 16]. Є народна мудрість: «Хто стоїть на місті, той відстає». Сучасний учитель повинен переосмислити свою роль у сучасному освітньому середовищі НУШ. Він має бути відкритим до інновацій, готовим самовдосконалюватись, перебувати у постійному творчому пошуку, рухатись уперед – працювати над своїм професійним розвитком, оволодівати новими професійними ролями.

Зокрема, педагог-фасилітатор – це організатор процесу колективного розв'язання проблем у мікрогрупах учнів. Його завдання – сприяти, допомагати, полегшувати. Педагог-модератор – педагог, який налагоджує комунікативну взаємодію та забезпечує створення спільноти у класі. Педагог-тьютор разом з учнем працює над визначенням і розвитком його індивідуальних інтересів, пізнавальних можливостей та здібностей та допомагає йому зрозуміти не тільки світ довкола, а й себе. Виходячи із потенціалу та бажань школяра, педагог-тьютор допомагає йому виробити ідеальну траєкторію руху. Педагог-коуч відрізняється від класичного педагога тим, що не дає жорстких рекомендацій і готових алгоритмів рішення. Він не говорить: «Треба робити так, а ось так робити не треба». Натомість педагог-коуч сприяє розвитку здатності школяра долати труднощі та досягати цілі шляхом спеціальних навідних запитань. Наведемо приклади формулювання

таких запитань. Чого ти хочеш? Що ти маєш зараз? Що можна зробити? Що ти будеш для цього робити сьогодні? Як ти думаєш, чому тобі це не вдається? Як гадаєш, що може вплинути на зміну ситуації? Що ще? Які можуть бути наслідки для тебе та інших? Що б ти порадив іншому, якби він опинився на твоєму місці? Що ти повинен уміти для досягнення своєї мети? Де і як будеш цьому вчитися? Хто і чим може тобі допомогти? Коли ти почнеш це робити? Ти точно досягнеш при цьому своєї мети? Які можливі труднощі і перешкоди? Що робитимеш в цьому випадку? Я не знаю, що робити далі. А ти як думаєш? У чому ти виграєш, а в чому програєш, якщо так зробиш?

Сучасний педагог має перетворитись на ментора учня, тобто досвідченого і надійного помічника, радника, наставника, партнера, який супроводжує його у процесі пізнання і досліджує світ разом із ним. Сучасний педагог і школяр – це партнери. Не варто ототожнювати поняття «партнер» і «друг». З другом в учня горизонтальні зв'язки. Чому школяр має прислухатись до такого як він? А досвідчений партнер – це близька людина, якій можна довіряти, з якою в учня дружні стосунки, але яка «вища» за школяра в силу свого життєвого і професійного досвіду. Протягом навчання у школі кожен учень разом з педагогами робить тисячі «кроків» і кожен такий «крок» – це маленьке зернятко, закладене у його майбутній самореалізації. Вчитель крокує разом з учнем, але йде на пів кроку попереду дитини. Сучасний педагог-партнер формує у своїх учнів навички співпраці в команді, де всі учасники освітнього процесу можуть доповнювати один одного, стимулювати до саморозвитку та самовдосконалення. Педагог є партнером учням в таких стосунках, в яких школярів не принижують, не зраджують, не акцентують увагу на недоліках, а підтримують, конструктивно критикують (розділяють особистість і вчинок), завжди готові прийти на допомогу, ставляться як до особистостей, гідних поваги. На нашу думку, невміла критика учнів призводить до ненависті, агресії, негативного самонавіювання, заниження самооцінки, насмішки – до замкнутості, докори – до почуття провини, а підтримка – до віри в себе. Тому, будучи партнером своїм учням, сучасний вчитель завжди має керуватись принципом «зеленої ручки», який полягає у зміні фокусу уваги з недоліків на переваги шляхом підкреслення того, що учень зробив правильно, а не того, де помилився. Вчителю потрібно намагатись у кожному учневі побачити «родзинку» та допомогти йому реалізувати себе у майбутньому житті за допомогою цієї «родзинки».

Завдання сучасного педагога – партнера, коуча, фасилітатора, модератора, тьютора допомогти учневі вибудувати таку життєву траєкторію, яка сприятиме його самореалізації у житті.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Василець О.К., Садовий М.І. Психолого-педагогічні закономірності формування особистісних якостей у шкільної молоді: посібн. для учителів середніх шкіл та студ. пед. навч. закл. Кіровоград, Сабоніт, 2009. 159 с.
2. Закон України «Про освіту» від 09.08.2019 № 2145-VIII. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

3. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. Міністерство освіти і науки України, 2016. [Електронний ресурс]. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

Крамаренко Наталія

РОЛЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ІСТОРІЇ УКРАЇНСЬКОГО КОСТЮМА В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ З ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

Традиційний костюм – не тільки одна з найважливіших складових частин матеріальної культури народу, що тісно пов'язана з його економічним та соціальним життям, але й оволодіння духовних традицій й світогляду. Костюм персоніфікує естетичні ідеали, смаки, погляди, творчі тенденції народу, відтворює етнічний характер та особливості психології, рівень духовних потреб [1].

Залежно від схожості природно-географічних умов, характеру виробничої діяльності, шляхів соціально-економічного та історичного розвитку, від етнічної та антропологічної спорідненості та етнокультурних взаємозв'язків спостерігається і ступінь близькості, а часом спільності в костюмі різних народів. Риси такої спільності, що виробилися на певному етапі розвитку етносів, стійкіші за більш пізні впливи. Саме тому ознаки етнічної специфіки та етнокультурної спорідненості в костюмі різних народів є важливим джерелом пізнання етнічної історії від найдавніших часів до наших днів [2]. У зв'язку з цим ми вважаємо за доцільне на уроках технологій у старшій школі приділити увагу зазначеному змістовому компоненту, що сприяє формуванню у старшокласників естетичної компетентності.

Під час вивчення історії костюма також звертається увага на те, що на костюмі українців суттєво позначилась етнічна історія народу: поступове заселення українських земель, яке супроводжувалося змішуванням культур різних районів проживання, їхнім плином, контактами зі слов'янськими та неслов'янськими, сусідніми та віддаленими народами. Так у процесі історичного розвитку українських земель окреслювалися локальні особливості національної культури, що знайшло свій вираз і в одязі [3].

Необхідно зупинитись та виділити час на ознайомлення з характерними особливостями періоду XVI – XVIII ст., де одяг (костюм) визначав приналежність до різних соціальних верств населення України – козацтва, селянства, міщанства, духовенства тощо. Стильові ознаки побутуючих на той час західноєвропейських художніх течій – ренесансу, а з часом – бароко – проникають у художню культуру України, набуваючи своєрідної місцевої інтерпретації. Отже, зберігаючи давні традиції український костюм постійно розвивався й трансформувався. А в убранні кінця XIX – початку XX ст., вже простежується наявність культурних цінностей різних епох. Крім того, деякі елементи традиційного костюма, які дійшли до нашого часу: колорит, характер орнаменту, окремі деталі тощо, несуть відбитки найдавніших цивілізацій [4].

Отже, костюм – явище конкретно-історичне, продукт розвитку даного етносу, нації, етнографічної або локальної групи. Він відбиває цей розвиток специфікою своїх функцій, матеріалу, крою, способів носіння, самотутністю колориту, орнаментики, різних доповнень, неповторністю загального силуету.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бойко В.М. Українські народні традиції в сучасному одязі. Київ, 1970. 137 с.
2. Гуслистий К.Г. До питань утворення української нації. Київ, 1967. 234 с.
3. Манойленко Н.В., Юрченко Ю. Історичний аспект походження сучасних моделей одягу. *Технологічна та професійна освіта (ЦДПУ ім. В. Винниченка)*. Кіровоград, 2016. Вип. 1. С. 157–163
4. Прилипко Я.П. Український народний одяг як джерело вивчення етнічної історії. *Народна творчість та етнографія*. 1971. № 5. С. 35–40.
5. Садовий М.І. Особливості трудового виховання і профорієнтації в умовах нової парадигми освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. (КДПУ ім. В. Винниченка)*. Кіровоград, 2014. Вип. 125. С. 32–37.
6. Чернова С.І., Трифонова О.М. Підготовка майбутнього фахівця фізико-технологічної освіти в умовах сталого розвитку. *Технологічна та професійна освіта: зб. наук. пр. студ. / за заг. ред.: М.І. Садовий, укл. Кропивницький*, 2018. Вип. 3. С. 187–190.

Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України

Сіпій Володимир

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ З ФІЗИКИ У 7 КЛАСІ

Реформування системи загальної середньої освіти передбачає оновлення освітнього процесу на компетентнісній основі, його осучаснення. Одним з викликів, що стоїть перед системою освіти України є цифровізація економіки та суспільства України [3], здобувачі освіти повинні швидко адаптуватись до змін у сучасному високотехнологічному світі, бути готовими до використання сучасних технічних надбань цивілізації, вміти безпечно їх використовувати. Саме на компетентнісній основі побудовано державний стандарт базової і повної загальної освіти [2], заклади загальної середньої освіти отримують цифрове навчальне обладнання, відбувається оновлення змісту фізичної освіти в основній школі, посилення її політехнічної складової.

Освітнє середовище в якому відбувається освітній процес з фізики зазнало протягом останнього десятиріччя суттєвих змін, на заміну аналоговим технологіям, що використовувались в технічних засобах навчання прийшли цифрові засоби навчання.

Технічні засоби навчання використовуються в освітньому процесі з метою підвищення ефективності засвоєння здобувачами освіти знань, умінь, навичок. При модернізації навчальних кабінетів в закладах загальної середньої освіти їх здебільшого оснащують мультимедійним проектором, інтерактивною дошкою (або роблять поверхню звичайної білої маркерної дошки інтерактивною), акустичною системою та комп'ютером (ноутбуком). Цим комплектом обладнання можна замінити традиційні аналогові діапроектори, кодоскопи, кінопроектори, телевізори, магнітофони тощо. Крім того вчитель може самостійно створювати презентації та інтерактивні уроки в різних програмних середовищах.

З розвитком цифрових технологій у освітній практиці Європи перевагу надають інтерактивним панелям, що містять вбудований комп'ютер й триваліший час експлуатації, більшу чіткість й контрастність зображення. Широко використовують документ-камери, що прийшли на заміну епіпроекторам, проте на відміну від них мають ширший функціонал. Сучасна документ-камера крім передачі зображення плоских предметів може одержувати і транслювати в режимі реального часу чітке і різке зображення будь якого предмета, в тому числі виступати приймачем зображення в телескопі та мікроскопі.

Використанні цифрових вимірювальних комплексів у освітньому процесі потребує оновлення змістового наповнення навчальної програми з фізики, а саме вже з перших уроків фізики учнів треба ознайомити з особливостями проведення вимірювань за допомогою цифрових приладів. Так, при вивченні розділу «Фізика як природнича наука. Пізнання природи» у 7 класі починаємо озброювати учнів методами пізнання природи. Учень здобуває політехнічні знання, уміння й досвід практичної роботи. Поряд з традиційними аналоговими приладами для формування ціннісного ставлення до сучасної цифрової техніки доцільно ознайомити учнів з цифровими вимірювальними приладами.

В освітньому процесі з фізики, особливо в закладах, що активно впроваджують STEM-орієнтовані методики навчання, активно використовують принцип BYOD, що дозволяє подолати нестачу цифрових лабораторій, та озброїти кожного здобувача освіти інструментом для дослідження навколишнього середовища. BYOD – це принцип активного використання для навчальних занять власних цифрових пристроїв школярів (смартфонів, планшетів тощо). Використання цього принципу у закладах загальної середньої освіти тісно пов'язано з використанням принципу політехнізму й дозволяє підвищити ефективність навчання на уроках фізики [4]. Одним з перспективних напрямів використання смартфонів та планшетів в освітньому процесі є використання додатків доповненої реальності [1]. За допомогою цієї технології можна оживити сторінки підручників й показати фізичні процеси у динаміці.

Практичний аспект використання цифрових лабораторій та мобільних пристроїв для проведення лабораторних робіт та експериментальних досліджень з використанням вбудованих датчиків потребує подальших досліджень.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Гончарова Н.О. Візуалізація навчальної інформації через використання технології доповненої реальності *Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі*. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 18–19 квітня 2019 року. К. : Видавничий центр КНУКіМ, 2019. С. 37–38.
2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. Постанова Кабінету міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392. URL.: http://www.old.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/692/state_standards/ (дата звертання – 20.09.2019).
3. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів. Розпорядження Кабінету міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р. URL.: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-konceptsiyi-rozvitku-cifrovoyi-ekonomiki-ta-suspilstva-ukrayini-na-20182020-roki-ta-zatverdzhennya-planu-zahodiv-shodo-yi-yi-realizaciyi> (дата звернення – 20.09.2019)

4. Сіпій В.В. Формування політехнічних умінь в процесі навчання фізики учнів основної школи з використанням смартфонів *Наукові записки. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Кропивницький : РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2017. Вип. 12, Ч. I. С. 92–96.

Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy
Huzyk Nadiia, Petruchenko Oksana, Pinchuk Iryna, Tereshchuk Oksana
APPLICATION OF THE LATEST TEACHING METHODS FOR
IMPROVING THE QUALITY OF CADETS EDUCATION

This article is devoted to the problems of improving the quality of military education, namely, in the field of exact sciences: higher mathematics, theoretical mechanics, thermodynamics, applied mechanics, etc. A basic premise for qualitative higher military education is proper curriculum frameworks, that must be harmonized and complementary to form integral system. Teaching topics on one subject should find practical (in some cases theoretical) application, or be a logical complement to studying topics on another subject. This process will increase cadets' motivation and interest in the disciplines.

In our view, the military education system should be aimed at ensuring the continuous updating of the cadets' skills, gained during the training; mobility of cadets and teachers, development and implementation of training program for military professionals.

It should be noted that using intensification and gamification methods during the classes results into the relaxed environment in the classroom, as well as increased cadets' interest in the discipline. Due to the use of the latest technology in the study cadets take an active interest in the subject. Since it is worth focusing on the fact that young people are interested in the latest, though, the exact sciences can't be called so, for this reason the methods of their presentation should be updated and somehow modernized.

The teaching method of cadets and appropriate material, used for such courses as higher mathematics, theoretical mechanics, thermodynamics, applied mechanics, are developed in Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy. While developing this method, the following basic principles were taken into account: cadets beginning to learn a new subject have different levels of preparation; they are not used to spending a lot of time for studying new material; cadets are not able to exercise self-check; they've got inflated self-esteem.

According to this approach, each topic of the practical training should be presented in some six problems. These problems cover all the material to be studied by the cadet and each subsequent task is one level more sophisticated. In addition, for each topic there are developed several variants of tasks for practical training, tasks for the test at every practical lesson.

Thus, each practical lesson includes the following stages: review; introductory stage, aimed at updating the cadets' knowledge related to the topic being discussed, and identification of individual difficulties and gaps in knowledge, awareness and formulation of individual learning objectives; thematic stage, when the presentation and perception of a new topic take place; final stage, which provides for the

systematization and evaluation of the received information, the consolidation of the new material. At this stage it is advisable to combine individual and group work.

The effectiveness of the lesson involves the development of the skills of independent work, the formation of such personal qualities as responsibility, self-esteem, the ability to manage and obey, interpersonal communication.

Therefore, the use of the proposed methods contributes to the development of logical thinking, creative abilities and active motivated process of learning.

Combining the proposed teaching methods and tools will promote the improvement of the military education quality that will enhance the defense capability of Ukraine and its Armed Forces.

REFERENCES

1. Bilash O.V., Huzyk N.M., Lishchynska Kh.I., Petrushenko O.S., Sokil B.I., Velychko L.D. (2018) *Pidvyshchennia yakosti viiskovoi osvity na osnovi metodu intensyfikacii* [Improving the quality of military education based on the intensification method]. Naukovi zapysky. Seria: Pedagogichni nauky.
2. Kravets N.S. (2017) *Etapy stvorennia heimifikovanoi systemy dlia vykorystannia v navchalnomu procesi* [Stages of creation of a gamified system for its use in the educational process]. Visnyk KhDAK. Vyp. 50. S. 198-205.
3. Trachenko O. (2011) *Heimifikaciia osvity: formalnyi i neformalnyy prostir* [Gamification of education: formal and informal space]. Aktualni pytannia humanitarnykh nauk. Vyp. 11. S. 303-309.

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

Чубар Василь

ПРО ДЕЯКІ ПІДХОДИ ЩОДО НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ОСНОВАМ ТЕХНІЧНОГО КОНСТРУЮВАННЯ

Нині в різних напрямках практичної діяльності набувають все більшого використання такі науково-технічні напрямки, як автоматика, мехатроніка, робототехніка, телемеханіка. Відповідно, вони ставлять нові завдання щодо удосконалення підготовки майбутньої учителів трудового навчання та технологій до трудової діяльності. Однією з ланок їхньої технічної підготовки у вищих закладах освіти є вивчення курсу «Основи технічного конструювання». Згідно до існуючих навчальних планів даний предмет вивчається на другому або третьому курсах. Коло конструкторських завдань, які можуть бути запропоновані студентам досить широке. Адже на цей час студенти закінчили, або продовжують вивчення курсів: «Загальна фізика», «Креслення», «Основи інформатики та ІКТ», «Основи електротехніки», «Основи техніки і технологій», «Матеріалознавство», «Обробка конструкційних матеріалів», «Машинознавство», «Радіоелектроніка» тощо.

Вважаємо, що зміст навчання студентів основам технічного конструювання повинен визначається специфікою даного предмету, а також вимогами науково-технічного прогресу. Отже вони повинні опанування компетентностями, які відповідають зазначеним вимогам, щодо роботи з різноманітною технічною документацією та обладнанням, яке використовується в освітньому процесі та позакласній роботі. Виконання цих вимог вимагає удосконалення програми курсу «Основи технічного конструювання».

Ми зупинимось на деяких підходах щодо її удосконалення, зокрема, в її основу пропонуємо покласти наступні положення:

- навчальний матеріал курсу формує у студентів компетентності з основ технічного конструювання на базі того рівня технічних знань, які є в студентів та вимог науково-технічного прогресу;
- значна увага приділяється вивченню типових деталей, вузлів технічних механізмів та розробці їхньої документації;
- на складальних кресленнях механічних вузлів формуються основи конструкторських компетентностей щодо розробки: технічного завдання, ескізу проекту, технічного проекту й робочих креслень деталей;
- під час освітнього процесу формуються не тільки компетентності з курсу у вище зазначеному об'ємі, а також готовність студентів до їхнього розвитку та вдосконалення при виконанні різноманітними технічних завдань з якими вони зустрінуться у практичній роботі.

У цілому навчальна програма, на наш погляд, повинна бути спрямована на формування у студентів таких компетентностей:

- читати і розробляти нескладну технічну документацію, яка відповідає вимогам СКД;
- аналізувати конструктивні особливості різноманітних деталей, вузлів та механізмів, які використовуються в освітньому процесі,

- здійснювати удосконалення навчального обладнання та розробляти нове.

Виходячи з цього, в лекційній частині програм курсу ми пропонуємо передбачити такі розділи:

- мета та завдання курсу,
- основні нормативні документи, що використовуються в процесі технічного конструювання;
- конструкційні матеріали, їхні сортаменти, позначення, механічні властивості та використання;
- основи технічного конструювання; правила конструювання виробів: безпечність елементів, що проектується, рівномірність конструкції, уніфікація, простота форми, економічність;
- методи конструювання, зокрема: спроб і помилок, аналогій, протилежних підходів, збільшення й зменшення, об'єднання тощо;
- етапи проектування: постановка завдання, визначення джерела енергії, розробка механічних передач, механізмів виконання операцій, управління, компоновка пристрою, визначення зовнішньої форми та ін.

Для розробки конструкторської частини проекту пропонуємо використовувати пристрої з механіки, електротехніки, електроніки, гідравліки тощо. Це можуть бути різноманітні прилади, демонстраційні та лабораторні установки з фізики та методики її викладання, електротехнічне обладнання, яке використовуються в освітньому процесі. Таким чином, можна значно розширити матеріально-технічну базу курсу без додаткових затрат і разом з тим підвищити ефективність освітнього процесу. Отже студенти зможуть виконати конструкторську частину проектів різноманітних пристроїв та механізмів, що складаються з:

– типових елементів та вузлів технічних конструкцій, зокрема: роз'ємних з'єднань деталей (різьбові (болтові, шпилькові, гвинтові та трубні, шпонкові й шліцьові); нероз'ємних з'єднань деталей (зварні, клепані, клеєні й зшиті); деталей, що здійснюють обертовий рух (осі, вали та їхні опори, муфти); передач (зубчасті циліндричні з прямими й косими зубами, рейкові черв'ячні, конічні, ланцюгові, фрикційні, пасові); простих механізмів (гвинтовий, храповий); схеми кінематичні тощо;

– механічної частини й електромеханічної або електромеханічної з елементами автоматики, робототехніки і телемеханіки тощо.

При вивчанні курсу студентів необхідно забезпечити посібниками з технічного конструювання, довідниками з машинобудівного креслення, стандартами СКД та інші нормативні документи. Важливим завданням, щодо подальшого удосконалення компетентностей студентів з конструювання є також підготовка і видання навчального посібника з «Основ технічного конструювання» для студентів спеціальності «Трудове навчання та технології», оскільки він зовсім відсутній. Під час підготовки такого посібника слід передбачати більший об'єм матеріалу ніж передбачено програмою, щоб він був корисний не лише студентам, а й відповідав запитам учителів технологій.

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

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

**Болілий Василь, Максименко Андрій, Максименко Яна
РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ «АХІМ»**

Актуальність розробки програмного продукту пов'язана з нинішніми тенденціями ринку продажу та активним впровадженням сучасних технологій в наше життя [1].

Очевидно, що паперові носії продовжують втрачати свою цінність за рахунок наявності сучасних носіїв того самого продукту, який споживач оцінює суб'єктивно. Паперові носії втрачають свою привабливість і не лише тому, що їх форма відповідає стану семи- або восьмирічної давнини, не тому, що носій не набув універсальної форми, а через відсутність подальшого розвитку. Причина полягає в тактильних відчуттях. Навіть у сфері освіти відбувається зміщення у бік електронних підручників. Тому майбутнє паперових носіїв – менше 30% ринку. Решту місця займуть електронні носії, що за певних умов цілком можуть замінити паперові [2; 3].

Впровадження розробленого програмного продукту дозволить упорядкувати облік, полегшити пошук інформації по товарам, автоматизувати схему продажу товару та вести контроль залишку товарів в магазині [1].

Для функціонування системи «АХІМ» в точці продажу потрібно тільки встановити гаджет, який буде містити браузер. Тому для роботи з даною системою можна використовувати звичайний пристрій з мінімальними характеристиками та щойно встановленою системою без додаткових налаштувань, так як браузер є в будь якій системі відразу.

У даній роботі розглядається створення Web-додатку для продажу товарів роздрібної торгівлі, роботи з електронним документообігом (товарними накладними, витратно-прибутковими накладними, замовленнями, товарними чеками), контролю надходження, продажу товару а також контролю залишку в режимі реального часу.

Користувач (продавець або власник) взаємодіє із системою за допомогою комп'ютера шляхом використання автоматизованої системи обліку «АХІМ» (АКСІМ). Програма відправляє повідомлення на сервер та переходить в режим очікування відповіді. На сервері повідомлення потрапляє в клас Controller, де обробляється і перетворюється в дані, які передаються в клас для роботи з базою даних. В цьому класі дані «розбираються», виконуються запити до бази даних з цими даними, а результат виконання повертається в клас Controller, який передає їх в клас для формування відповіді від серверу – View. Цей клас повертає графічну інтерпретацію тих даних, які були сформовані в класі DBAdapter та передані класом Controller. Після цього користувач бачить відповідь від серверу на своєму гаджеті.

Власник – це такий тип користувача, який має доступ до всіх функціональних можливостей програмного продукту. При вході в систему Власник бачить робочий стіл та основне меню.

Продавець – користувач, який має обмеження при роботі з системою. Він має спрощене меню для роботи та обмежений функціонал. Саме тому в нашій системі під час створення користувача вказується його тип (до якої групи він буде належати), а під час входу перевіряється належність до групи. Також в групі Продавець є можливість додавати дані клієнта до системи, які будуть використовуватися для персоналізації користувача, при розсилці цільових повідомлень про персональні знижки, знижки та цікаві пропозиції точки продажу.

При виборі пункту «Продаж» робоча область ділиться на три частини: меню (у формі кнопок), область пошуку товару (зліва) та область формування чеку(справа).

Функція «Повернення» доступна для обох типів облікових записів. Куплений товар, відповідно до чинного законодавства України, можна повернути протягом 14 днів.

Якщо номер чеку введено вірно та він підлягає поверненню, продавцю залишається тільки вказати кількість товару, який повертають, та причину повернення цього товару.

Причина повернення буде використовуватися для підрахунку статистики по товарах та поставщиках цих товарів. Звіти про повернуті товари, їх кількість та причину повернення можна отримати двома способами:

1. переглянути щомісячні звіти (за потреби можна завантажити на пристрій в форматі .xlsx);
2. переглянути статистику в даний момент (доступно для поточного місяця).

Функція «Керування ціною» доступна тільки для користувача, який належить до групи Власник. Інтерфейс простий та інтуїтивно зрозумілий.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Етапи розробки системи [Електронний ресурс]. URL: <https://studfiles.net/preview/5484912/page:2> (дата звернення 10.10.2018).
2. Паперові чи електронні носії? Освітній портал «Педагогічна преса» [Електронний ресурс]. URL: <https://pedpresa.ua/116932-paperovi-chy-elektronni-nosiyi.html> (дата звернення 10.10.2018)
3. Fielding Roy. Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures. University of California, Irvine[en], 2000.

Academy of the State Penitentiary Service of Ukraine

Kvitka Alina

USING INFORMATIVE AND COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF TEACHING ENGLISH LANGUAGE TO FUTURE OFFICERS OF THE STATE CRIMINAL AND EXECUTIVE SERVICE OF UKRAINE

Problem setting and its relation to actual tasks. Teaching English language to future officers of the State Criminal and Executive Service of Ukraine is determined by the specificity of their future profession and the peculiarities of the vocabulary that future officers should study. Informative tools are used in order to boost mastering foreign language, to use an individual approach of studying, to improve the quality and speed of language studying and to develop future officers' speech. In today's context, it

is necessary to research the peculiarities and forms of teaching using informative and computer technologies in order to improve the quality of English language studying by future officers of the State Criminal and Executive Service of Ukraine.

Actual scientific researches and issues analysis. Issues of applying informative and computer technologies and reforming educational system are defined by the following scientific developments in this field: 1) researching problems of using computer technologies during the educational process (A.F. Aspitska, B. Herushynskyi, B. Hlinskyi, T. Derkach, T. Korshuk, I. Kuzmina, S. Kukharonok, T. Lavina, S. Lazarenko, M. Lapchyk, V. Liaudis, Z. Osada, L. Morska, Ya. Strelchuk, etc.); 2) studying psychological and pedagogical aspects of informatization of education (N. Apatova, V. Bolotov, Yu. Branovskyi, T. Korshuk); 3) using multimedia technologies in the process of studying English language was investigated by I. Bielikova, V. Korzh, and I. Chekhmestruk.

The purpose of the research is to analyze the peculiarities of using informative technologies in order to teach English language to future officers of the State Criminal and Executive Service of Ukraine.

Conclusions. Thus, using informative and computer technologies during the future officers' of the State Criminal and Executive Service of Ukraine educational process helps to create the conditions for: using electronic lecturers, simulators, textbooks, encyclopedias; developing and applying situational role-playing and intellectual games using artificial intelligence; modeling and creating processes and phenomena, educational environments that provide imaginary participating in certain social and industrial situations; providing distance learning; conducting interactive educational teleconferences; constructing systems of control and testing cadets' knowledge and skills (use of control programs-tests) [1, p. 212]; implementing cadets' projective and research activities; varying the forms of information presentation (text, graphics, audio, video, animation, etc.) and the types of educational tasks; providing instant feedback, utilizing extensive dialogues of the studying process; individualizing the studying process, using basic and auxiliary teaching influences; reproducing the fragments of educational activity (subject-content, subject-operating and reflexive) [3, p. 165]; intensifying cadets' educational work, strengthening their role as a subject of educational activity (possibility to choose the sequence of studying the material, determining the extent and nature of assistance); increasing motivation for studying; implementing personality-oriented studying; organizing cadets' independent work; implementing active approach in studying; continuous accounting of cadets' activity and objective assessment of their knowledge [4].

We came to the conclusion that using informative and computer technologies makes it easier to study the material and to deepen future officers' of the State Criminal and Executive Service of Ukraine academic knowledge while studying English language. Among the forms of studying and new technologies that we consider to be the most widely used are the following: multimedia, special computer programmes and tools.

REFERENCES

1. Aspitskaya A.F., Kirsberg L.V. Ispolzovaniye informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy pri obuchenii khimii : metodicheskoye posobiye [Using Informative and Communicative Technologies in Chemistry Education: textbook]. M. : BINOS. Laboratoriya znaniy, 2009. 356 s.

2. Bielikova I. Multymediini zasoby navchannia - zaporuka pidvyshchennia yakosti vyvchennia inozemnykh mov u vnz [Multimedia learning tools - the key to improving the quality of foreign languages studying at higher educational establishments]. *Teoriia ta metodyka upravlinnia osvityu*. 2013. Vyp. 12. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ttmuo_2013_12_5.

3. Derkach T. Informatsiini tekhnolohii u vykladanni khimichnykh dystsyplin : navch.-metod. posib. [Information technologies in teaching chemical disciplines: textbook]. D. : Vyd-vo DNU, 2008. 336 s.

4. Korshuk T.L. Vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii dlia pidvyshchennia vmotyvovanosti studentiv. VII Mizhnarodna naukovo-praktychna Internet – konferentsiia «Suchasni metody vykladannia inozemnoi movy profesiinoho spriamuvannia u vyshchii shkoli» [Using informative and communicative technologies in order to increase students' motivation. VII International Scientific and Practical Internet - Conference «Modern Methods of Teaching Foreign Language of Professional Direction in Higher School»]. [Elektronnyi resurs]. URL: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1145>.

5. Moshinskaya Ye.Yu. Izucheniye terminologii pri podgotovke kadrov dlia pravookhranitelnoy sistemy [Studying terminology while training staff for the law enforcement system]. [Elektronnyi resurs]. URL: <http://dspace.nlu.edu.ua/handle/123456789/13824>.

*Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського*

Коваль Андрій, Мисліцька Наталія

ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО СУПРОВОДУ ДЛЯ НАВЧАННЯ УЧНІВ РОЗВ'ЯЗУВАТИ ФІЗИЧНІ ЗАДАЧІ

Формування інформаційного суспільства породило значні зміни в розвитку освіти. З кожним роком в освітній процес впроваджуються інновації для підвищення його ефективності. Тому не звертати увагу на проникнення нових технологій в освіту сьогодні не можливо. Даний етап розвитку інформаційного суспільства характеризується процесом інформатизації. Особливість його полягає в тому, що головним видом діяльності в сфері суспільного виробництва є збирання, накопичення, продукування, обробка, зберігання, передача і використання інформації, що здійснюються на основі засобів інформаційних і комунікаційних технологій.

Одним із напрямів інформатизації сучасного суспільства є інформатизація освіти – процес забезпечення сфери освіти методологією і практикою розробки і оптимального використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Актуальність проблеми використання мультимедійних засобів навчання на уроках фізики полягає в тому, що сучасні досягнення науки і техніки вимагають сучасних уроків, які враховують ці досягнення. І розглядати ці засоби треба як комп'ютерну підтримку уроку, абсолютно не включаючи досліди і не за рахунок них. Уміле поєднання комп'ютерних технологій і традиційних методів викладання фізики дадуть бажаний результат: високий рівень засвоєння фундаментальних знань з фізики і усвідомлення їх практичного застосування. Використання нових методик – можливість підтримати зацікавленість предметом. Зокрема, мультимедійні засоби не лише підтримують інтерес до пізнавальної діяльності, а й усучаснюють предмет, роблять його ближчим і наочнішим.

Враховуючи алгоритми і помилки учнів під час розв'язування задач із динаміки матеріальної точки були розроблені приклади їх розв'язування із

використанням засобів мультимедіа. Наявні комп'ютерні програми не забезпечують на належному рівні освітній процес з фізики. Всі існуючі програми розраховані на те, що учні в певній мірі ознайомлені з тим чи іншим матеріалом з фізики.

Нами розроблена мультимедійний супровід для навчання учнів розв'язувати типові фізичні задачі з фізики. Розроблена колекція презентацій може бути використана як вчителем під час проведення уроку, так і учнем під час самостійної підготовки. На окремих слайдах покроково показано розв'язок конкретної задачі. Використовуючи дану систему слайдів можна доступно прояснити учням алгоритм розв'язку задачі.

Спочатку перед учнями ставиться проблема, яку вони мають розв'язати. У нашому випадку пропонуємо їм самостійно зобразити рисунок і розставити сили, що діють на тіло в даній конкретній задачі (рис. 1).

Після того, як було зображено рисунок і сили, з учнями записуємо закон Ньютона у векторній формі. Наступним кроком є проектування сил на вибрані осі і запис алгебраїчного виразу для знаходження невідомої величини. Далі не складними математичними перетвореннями знаходимо шукану величину.

Для підготовки космонавтів до перевантажень застосовують спеціальні центрифуги. За якої частоти обертання центрифуги радіусом $R=5\text{м}$ спинка сидіння тисне на космонавта з такою самою силою, яка виникає під час старту ракети, що рухається з прискоренням $a=3g$?

Запишіть скорочений запис умови задачі

Дано:	Виконайте рисунок до задачі
$R=5\text{м}$	Виберіть систему координат
$a=3g$	Вкажіть всі сили, що діють на тіло
$n - ?$	Запишіть другий закон Ньютона у векторній формі:

$$\vec{F} + m \vec{g} = m \vec{a}$$

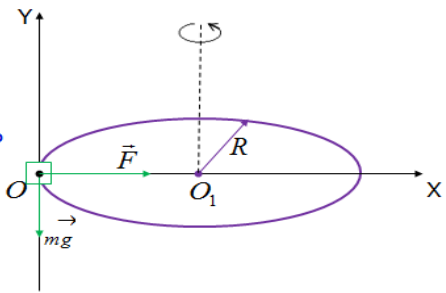


Рис. 1. Кадри мультимедійної презентації

Розроблена нами колекція мультимедійного супроводу до розв'язування фізичних задач допоможе вчителю на уроках сконцентрувати увагу учнів на важливих фізичних процесах, встановити зв'язок з класом, допоможе розвинути у учнів, самостійність, уважність і дасть можливість їм самостійно розглянути дану задачу ще раз, якщо це буде потрібно.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Мисліцька Н.А. Організація фахової підготовки майбутнього учителя фізики з використанням методичної пропедевтики: монографія. Вінниця : ТОВ «Нілан - ЛТД», 2017. 308 с.
2. Мисліцька Н.А., Заболотний В.Ф. Методичний інструментарій вчителя і викладача фізики. Вінниця : ВДПУ, 2017. 126 с.

Сумской государственной педагогический университет им. А.С. Макаренко

Сумской государственной университет

Медведовская Оксана, Яценко Валерий

КОГНИТИВНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ

В последнее десятилетие растёт спрос на специалистов в области искусственного интеллекта и облачных технологий, что требует от преподавателей высшей школы не только использования облачных вычислений в обучении, но и внедрения в образовательный процесс специальных дисциплин связанных с изучением облачных вычислений. С другой стороны, большое внимание в методике преподавания в последнее время уделяется развитию нового направления, основанного на использовании когнитивных свойств психики человека, что обусловило рассмотрение авторами вопроса когнитивно-визуального подхода к созданию презентаций с использованием облачных сервисов.

Увеличение объемов производства различного рода интеллектуальных продуктов, возрастающее по экспоненциальному закону, а также невозможность ознакомления с потоком информации ежедневно увеличивающимся, привело к тому, что у современных учеников и студентов, очевидно в целях защиты психики, а также организма в целом, выработалось так называемое «мозаичное мышление». «Надмірне споживання інформації характеризується як великими її обсягами, так і значною динамікою, швидкістю надходження. Звідси впливає й неможливість засвоєння та переробки отриманої інформації» [2].

Поэтому один из основных дидактических принципов – принцип наглядности в настоящее время является как никогда актуальным. Поэтому важно при подготовке будущего учителя к его профессиональной деятельности обучить его грамотному использованию средств визуализации учебного материала. Благодаря бурному развитию информационно-коммуникационных технологий на сегодняшний день преподаватели могут использовать их для визуализации обучающего материала, что способствует более эффективного его усвоения учащимися.

Принцип когнитивной визуализации вытекает из психолого-педагогических закономерностей, соответственно которым результативность изучения увеличивается, если наглядность в обучении осуществляет не только иллюстративную, но и когнитивную функцию [1].

Когнитивный подход к визуальным объектам, применяемым в образовании позволяет выработать у учащихся способность не только видеть, но и мыслить образно, сделать процесс обучения активным и интенсивным.

Для создания визуального контента преподавателю требуются современные инструменты для подачи учебного материала, позволяющие представить обучающий материал в компактной, сжатой форме. В последнее десятилетие резко возрос интерес к облачным технологиям как на предпринимательском уровне, так и в академической среде.

Преимущества использования облачных технологий в система образования неоспоримы: для работы с облачными сервисами не требуется мощных компьютеров, достаточно открыть окно браузера; требования к жесткому диску минимальны; снимается проблема борьбы с вирусами; обслуживанием программы занимается провайдер, пользователю доступна самая последняя версия используемой программы; отсутствие ограничений на объем хранимых данных; возможность доступа к персональным данным из любой точки земного шара; сохранность данных; возможность организации дистанционной работы. Учитывая тенденции развития современного общества авторами предлагается к рассмотрению когнитивно-визуальный подход к обучению создания презентации с использованием облачного сервиса MS Sway.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Кравченко Г.В., Петухова Е.А. Создание и использование ментальных карт как средства когнитивной визуализации при обучении студентов вуза. *Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета*, 2018. № 3 (47). URL: <https://api-mag.kursksu.ru/media/pdf/052-017.pdf>.
2. Олексенко Р.І. Вплив комунікацій на ціннісні орієнтири особистості. *Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2015. Вип. 62. С. 65-73. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpgvzdia_2015_62_8. Олексенко Р. І.

Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України

Нетрибійчук Олександр

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ У НАВЧАННІ ХІМІЇ

Формування інформаційної культури та інформаційно-комунікаційної компетентності учнів є першочерговим завданням сучасної української системи освіти. Стаття 12 Закону України «Про освіту» (від 05.09.2017) наголошує, що метою повної загальної середньої освіти є всебічний розвиток, виховання і соціалізація особистості, яка здатна до життя в суспільстві та цивілізованій взаємодії з природою, має прагнення до самовдосконалення і навчання впродовж життя, готова до свідомого життєвого вибору та самореалізації, відповідальності, трудової діяльності та громадянської активності [1].

Досягнення цієї мети забезпечується шляхом формування ключових компетентностей, необхідних кожній сучасній людині для успішної життєдіяльності. Інформаційно-комунікаційна компетентність входить до одної з ключових компетентностей. Саме в концепції нової української школи закладається компетентнісний підхід до навчання та новий зміст освіти, що ґрунтується на формуванні якостей, необхідних для успішної самореалізації в суспільстві, серед яких цифрова грамотність та інформаційно-комунікаційна компетентність є ключовими для сучасної людини.

Нині інтенсивний розвиток ІК-технологій, швидке оновлення комп'ютерної техніки й гаджетів, зміни в ставленні учнів до навчання, а також розвиток систем змішаного навчання і навчальної мобільності є провідною ідеєю навчання учнів ХХІ ст. та оновлення організаційно-методичної роботи в системі загальної середньої освіти.

Учитель під час підготовки до уроків має враховувати, що сучасний учень добре орієнтується у інформаційному просторі, уміє швидко відшукати потрібну інформацію в Інтернеті, добре обізнаний з новим програмним забезпеченням, а також має низку додатків у своєму смартфоні, які дають змогу досить швидко розв'язати завдання, використовуючи інноваційні методи.

Інколи учителю досить важко розібратися у вирі численних новітніх ІКТ, лайфхаків, комп'ютерних програм, які стрімко увійшли до нашого життя і продовжують заповнювати інформаційний простір. А тому під час підготовки до уроків, позакласних заходів потрібно досконало володіти цифровими освітніми ресурсами (далі – ЦОР) і йти на крок попереду від учня.

Сучасний урок хімії не можна уявити без використання хоча б деяких ІКТ. Адже під час підготовки до уроку учитель має застосовувати креативні підходи, використовуючи Smart-технології, хмарні сервіси, нові гаджети, програми 3D моделювання, онлайн-тренажери, хімічні редактори, додатки для створення презентацій тощо.

Крім того, кабінети хімії все частіше починають обладнувати за останнім словом техніки, і вже нікого не здивує наявністю інтерактивної дошки, проектора, ноутбука, документ-камери чи портативних пристроїв на столах учнів. Зазвичай, учитель хімії має вміти користуватися усіма сучасними пристроями, знати хімічний софт і мати навички створення власного інформаційного продукту. Таким чином, учитель, володіючи сучасними ІКТ, може підвищити ефективність освітнього процесу. Це сприятиме активізації пізнавальної діяльності учнів, розвитку їхньої самостійності в ході освітнього процесу, посиленню позитивної мотивації навчання та дозволить формувати інформаційно-цифрову компетентність. Електронні освітні ресурси дають змогу унаочнити навчальний зміст, зокрема той, що стосується внутрішньої будови речовин чи хімічних процесів, недоступних для спостереження в умовах шкільної лабораторії або продемонструвати дослід, який неможливо здійснити через його токсичність, довготривалість чи брак реактивів.

Формування ІК-компетентності у здобувачів освіти сприятиме розвитку та вдосконаленню нових видів діяльності: творчих, проектних, дослідницьких, а також нестандартного підходу до вирішення тих чи інших завдань.

Останнім часом помітно зросла кількість досліджень, предметом яких стало використання ІКТ у освітньому процесі. Цій темі в Україні присвячені дослідження таких науковців, як: О.М. Бондаренка, В.Ф. Заболотного, Г.О. Козлакова, О.А. Міщенко та інших. Питання використання ІКТ для навчання хімії розглядалося різними вченими. Так, І.А. Смоляннікова зазначає, що «сучасний фахівець в будь-якій галузі повинен володіти навичками використання інформаційних та комунікаційних технологій у професійному контексті».

Сучасні українські дослідники виділяють такі переваги інформаційно-комунікаційних технологій:

- індивідуалізація навчання;
- інтенсифікація самостійної роботи учнів;
- збільшення обсягу виконаних на уроці завдань;

- підвищення мотивації та пізнавальної активності внаслідок урізноманітнення форм роботи;
- розширення інформаційних потоків та обсягу нових знань завдяки використанню Інтернету [2].

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII. [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
2. Основи нових інформаційних технологій навчання / За ред. Ю.І. Машбиця. К.: ІЗМН, 1997. 264 с.
3. Структура інформаційно-комунікаційної компетентності учителя. Рекомендації ЮНЕСКО [Електронний ресурс]. URL: <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf> – Заголовок з екрану.

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

Садовий Микола, Рєзіна Ольга, Трифонова Олена

ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ І СИСТЕМ СТВОРЕНИХ МОВОЮ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON

Виходячи з власного досвіду та аналізу праць дослідників організація освітнього процесу з фізики і технічних дисциплін (ФТД) при підготовці майбутніх фахівців комп'ютерних технологій (КТ) має тяжіти у сторону моделювання природних і технологічних процесів.

При підготовці майбутніх фахівців КТ моделювання виступає як окремий компонент інформаційно-цифрової компетентності (ІЦК), що передбачає опрацювання необхідної інформації. Тож для прикладу пропонуємо розглянути методичні рекомендації до процесу розв'язування фізико-технічних задач з елементами моделювання. Моделювання фізичних процесів і систем має міждисциплінарний характер, передбачає широке застосування теоретичних аспектів фізики і математики, а також вимагає сформованості у студентів обчислювальних навичок, необхідних для успішного створення та використання програм фізичного моделювання. Одним із сучасних підходів до моделювання є розробка комп'ютерних програм, використання яких надає змогу краще організувати фізичний експеримент та сприяє більш глибокому розумінню отриманих результатів.

Як засіб створення комп'ютерних програм для моделювання фізичних процесів може бути обрана мова програмування Python. Ця мова підтримується всіма провідними операційними системами, безкоштовна, має простий синтаксис, що полегшує її вивчення та читання програм, написаних іншими програмістами. Python надає розробникам потужний набір різноманітних інструментів та бібліотек, які можуть бути використані для опрацювання результатів фізичного експерименту.

Python є популярним серед наукового співтовариства завдяки своїй зрозумілості та лаконічності, що забезпечує перевагу для так званого лабораторного програмування, яке здійснює дослідник, а не професійний програміст. Усе більшої популярності набувають проекти, метою яких є створення бази знань для проведення фізичних та астрономічних досліджень з

використанням Python. Такі бази знань стають доступними через веб-сайти, містять навчальні посібники, фрагменти програмного коду, посилання на ресурси, поради, обговорення, тощо. Застосування Python у процесі навчання фізики і моделювання фізичних явищ і систем дає можливість студентам, які не мають попереднього досвіду програмування, розв'язувати цікаві задачі вже на початку курсу. Розглянемо для прикладу задачу, яку можна запропонувати студентам для здійснення комп'ютерного моделювання з використанням мови програмування Python.

Задача 1. Два розчини в початковий момент містили однакову кількість радіоактивних атомів. Період напіврозпаду атомів першого розчину дорівнює 10 хв, а другого розчину – 30 хв. Знайдіть відношення кількостей радіоактивних атомів у розчинах через 1 годину.

Дано:	Розв'язок:	
$N_{01}=N_{02}=N$	Запишемо для розчинів закон	$\frac{N_1}{N_2} = e^{\ln 2 \left(\frac{1}{30} - \frac{1}{10} \right) 60} = e^{\ln(2)^{-4}}$
$T_1=10$ хв	радіоактивного розпаду	
$T_2=30$ хв	$N_1 = Ne^{-\lambda_1 t}$	(1)
$t=60$ хв	$N_2 = Ne^{-\lambda_2 t}$	(2)
$\frac{N_1}{N_2} - ?$	Розділивши перше рівняння на друге, знаходимо:	$\frac{N_1}{N_2} = \left(\frac{1}{2^4} \right) = \frac{1}{16}$
	$\frac{N_1}{N_2} = \frac{e^{-\lambda_1 t}}{e^{-\lambda_2 t}} = e^{(\lambda_2 - \lambda_1)t}$	
	Врахувавши $\lambda = \frac{\ln 2}{T}$, одержуємо:	
	$\frac{N_1}{N_2} = e^{\ln 2 \left(\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right) t}$	

Особливістю цієї задачі є те, що її розв'язання передбачає виконання обчислень з використанням логарифмічної та експоненціальної функцій. Тут використання калькулятора не позбавляє студентів виконання рутинних обчислень, під час здійснення яких можна припуститися помилок. Також у програмі можна організувати дослідження того, як змінюється значення відношення кількостей радіоактивних атомів у розчинах через різні проміжки часу. Для цього при кожному запуску програми вводити нове значення параметра t .

У програмі доцільно використати такі змінні:

`log_expression` – для зберігання значення логарифмічного виразу;

`ratio_N1_to_N2` – для зберігання значення відношення кількостей радіоактивних атомів у розчинах через певний проміжок часу.

Програмний код є таким:

```
from math import log, exp, pow

# ініціалізація вхідних даних
T1 = 10
T2 = 30
```

```
t = int(input('Уведіть час проведення експерименту в хв -> '))  
  
# обчислення логарифмічного виразу  
log_expression = log(pow(2, (1/T2 - 1/T1)*t))  
  
# обчислення та виведення на екран відношення  
ratio_N1_to_N2 = exp(log_expression)  
print('Відношення кількостей радіоактивних атомів у розчинах =  
{:.4f}'  
      .format(ratio_N1_to_N2))
```

Із модуля `math`, крім функції `pow(x,y)`, імпортується функція `log(x)` для обчислення логарифмічного виразу та функція `exp(x)`, яка підносить число e до степеня x .

Результати для деяких значень параметра t :

```
Уведіть час проведення експерименту в хв -> 60  
Відношення кількостей радіоактивних атомів у розчинах = 0.0625  
  
Уведіть час проведення експерименту в хв -> 30  
Відношення кількостей радіоактивних атомів у розчинах = 0.2500  
  
Уведіть час проведення експерименту в хв -> 90  
Відношення кількостей радіоактивних атомів у розчинах = 0.0156
```

Висновок: 1) із збільшенням часу проведення спостереження значення відношення кількостей радіоактивних атомів у розчинах зменшується; 2) написання комп'ютерної програми позбавляє рутинних обчислень.

Отже, створення комп'ютерних програм з метою моделювання фізичних процесів та явищ надає студентам можливість поглибити свої знання з ФТД вдосконалити навички програмування, застосувати на практиці структури керування порядком обчислень і структури даних. Такий підхід підвищує мотивацію до навчання, дає студентам змогу усвідомити, що створення комп'ютерних програм-моделей є досяжним для них і цікавим. Це в свою чергу забезпечує розвиток ІЦК у майбутніх фахівців КТ. Перспективи подальших розробок вбачаються у вдосконаленні набору задач для моделювання, а також у навчанні студентів створенню графічного інтерфейсу для комп'ютерних програм. Також залишається актуальним питання діагностики рівня сформованості ІЦК на кожному етапі вивчення ФТД.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Рамський Ю.С., Резіна О.В. Формування інформаційно-пошукових та дослідницьких умінь майбутніх учителів інформатики та математики. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2012. №. 12. С. 41–47. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_2_2012_12_6 (дата звернення: 31.10.2019).
2. Трифонова О.М. Інформаційно-цифрова компетентність: зарубіжний та вітчизняний досвід. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки (ЦДПУ ім. В. Винниченка)*. 2018. Вип. 173, Ч. II. С. 221–225.
3. Sadovyi Mykola. Digitization of the experiment in natural sciences as a means of information and digital competence formation of specialists in professional education. *Modern Technologies in the Education System: monograph*. Katowice: Katowice School of Technology, 2019. P. 203–210.

*Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського*

Семенюк Дарина, Колесникова Оксана, Нестерчук Сергій
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ BYOD ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

В сучасному інформаційному суспільстві створюються умови для модернізації форм проведення різних видів занять з фізики. Інтенсивний розвиток інформаційно-комунікаційних мереж розширює дидактичні можливості організації і проведення навчальних фізичних досліджень. Одним із нових підходів у навчанні є підхід BYOD, який відноситься до технологій мобільного навчання. Використання цього підходу під час організації навчального фізичного експерименту сприяє включення учнів в активну дослідницьку діяльність, підвищенню інтересу до вивчення фізики, тим самим забезпечуючи формування предметної та ключових компетенцій учнів. Смартфон можна розглядати як засіб для реалізації технології BYOD під час навчання фізики. Він є визначальним чинником створення рівних умов доступу до навчальних програм, наукових матеріалів та мобільних додатків.

Використання мобільних пристроїв на уроках з фізики має низку переваг :

1. Мобільність (можливість використання в будь-якому місці, в будь-який час);
2. Доступність (переважна більшість учнів вже мають смартфони, планшети);
3. Компактність (займають менше місця в порівнянні з ноутбуками та комп'ютерами);
4. Швидкість (миттєвий обмін інформацією через Bluetooth, електронну пошту, Viber тощо);
5. Сучасність.

Проте, під час використання пристроїв на уроках фізики, можуть виникнути деякі технічні проблеми, які перед виконанням експерименту потрібно передбачити, щоб їх уникнути. Наведемо деякі приклади технічних проблем:

1. Можливості підключення і термін дії батареї.
2. Розмір екрану і ключовий розмір.
3. Здатність для авторів візуалізувати матеріали для мобільних телефонів.
4. Багаточисельні стандарти, розміри екрану і операційні системи.

Нами запропоновано використання даної технології на основі використання мобільного додатку Lab4Physics. Lab4Physics – це освітня програма, яку можна використовувати для проведення фізичних досліджень. Особливістю цього додатку є те, що поряд з закладеними в програмі вимірювальними датчиками, передбачена можливість використовувати власний мобільний пристрій учня як лабораторний інструмент (наприклад, об'єктом дослідження може бути смартфон як тіло, що коливається або рухається вздовж похилої площини). Завдяки цьому можна проводити значну кількість експериментів без спеціального фізичного обладнання. Попередньо розроблені експерименти Lab4Physics засновані на реальних сценаріях, які допомагають учням застосовувати свої уже здобуті знання (рис. 1).

Програма Lab4physics може бути встановлена на мобільний пристрій. Для цього її потрібно завантажити із Google Play Маркет або Applestore. Для спрощення роботи з програмою нами розроблена коротка інструкція.

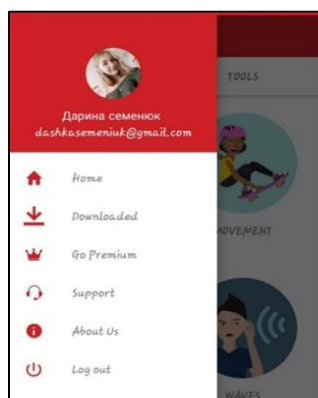


Рис. 1 Інтерфейс головної сторінки

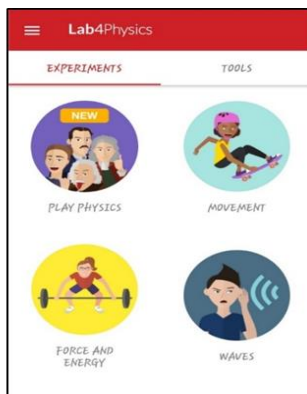


Рис. 2. Блоки експериментів програми Lab4physics



Рис. 3. Експериментальні блоки в розгорнутому вигляді

Нами розроблено методичні рекомендації до виконання експериментальних завдань до тем «Прямолінійний рівнозмінний рух.», «Рівноприскорений та рівносповільнений рух» з блоку завдань «Accelerated learning with Newton» (рис. 2, 3).

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Мобільне навчання як нова технологія навчання.
URL: https://informatika.udpu.edu.ua/?page_id=3482. (дата звернення 25.10.2019).
2. Колесникова О.А., Мисліцька Н.А., Семенюк Д.С. Використання технології BYOD для формування експериментальних знань та умінь учнів з фізики. *Фізико-математична освіта*. Вип. 2 (20). С. 48–54.

Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка

Сергійчук Олексій, Рябець Сергій

ЕЛЕМЕНТИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ

У роботі розглянуті питання, що стосуються застосування змішаного навчання на уроках праці за допомогою інформаційно-цифрових технологій. Актуальність такого вибору обумовлена необхідністю удосконалення освітнього процесу [1], в тому числі і в викладанні предмета «Технології». Так, саме на практичних заняттях школярі можуть використовувати екологічні, економічні і підприємницькі навички, розвивати політехнічні та загальнотрудові знання і вміння в області технологій. Розкриття творчого

потенціалу можна в свою чергу більш повно реалізувати, використовуючи проектно-технологічну діяльність. При цьому встановлено, що на кожному етапі учнями здійснюється відповідна система послідовних дій у виконанні проекту.

Перехід суспільства в цифровий формат вимагає впровадження і в навчальний процес відповідних змін. Особливу увагу відведено інтернет-технологіям, як нового засобу при проведенні уроку. За нашої думки, саме поєднання традиційної очної форми навчання з елементами дистанційних електронних курсів і програм дозволить суттєво активізувати навчальну діяльність не тільки учнів, а й вчителів. В роботі узагальнено поняття «змішане навчання», що сприяє поліпшенню його розуміння для застосування в освітньому процесі. Такий вид навчання дозволяє ознайомитися до заняття з необхідним для уроку матеріалом, використовуючи інтернет-ресурси і гаджети. Досить за посиланням знайти потрібну інформацію, переглянути її, дізнатися тематику наступного заняття і використати цей матеріал під час уроку. Наведено конкретні приклади застосування змішаного навчання в шкільній практиці: ментальні карти, створені в MindMeister; завдання з креслення, що вимагають застосування популярної і відкритої програми «Компас»; інтерактивні завдання з розміщенням в блогах вчителя і учня, сконструйовані в Learning Apps – інтернет-сервісі мультимедійних дидактичних вправ. Використання їх, як засвідчив педагогічний досвід, покращувало засвоєння матеріалу, що вивчається, завдяки, в першу чергу, відображенню інформації в нелінійній формі. Відзначено також переваги використання змішаного навчання під час освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти.

Зроблено висновок про змішане навчання як однієї з актуальних освітніх технологій, яка дозволяє формувати предметні і ключові компетентності на основі доповнення та поєднання традиційного, дистанційного і мобільного навчання за умови самоосвіти і самоконтролю учня [2].

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/1392-2011-%D0%BF> (дата звернення: 24.11.2019).
2. Теорія та практика змішаного навчання: монографія. Харків: Міськдрук, НТУ ХП, 2016. 284 с.

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Ткаченко Анна, Романенко Тетяна, Манжара Владислав

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНОЛГІЇ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В НУШ

Наразі в епоху інтенсивної діджиталізації суспільства (з англ. «digitalization», що буквально означає «оцифровування», а у широкому сенсі – перехід інформаційного поля на цифрові технології) часто вживаним у медіа є поняття «цифрове покоління». Вперше визначив та почав вживати цей термін американський письменник та дослідник у сфері освіти Марк Пренскі [1]. Він окреслив зміст дефініції «цифрового покоління», яке, на його думку, з'явилося у 21

столітті, і передбачає не лише вміле застосування новітніх технологій усіма членами соціуму, але й власне очікування на їх постійну доступність у різноманітних аспектах життєдіяльності особистості. Сучасні тенденції розвитку цифрового покоління молоді простежуються наскрізно у різноманітних закладах освіти, що обумовлено потребою та бажаннями учнів і студентів навчатися швидко, ефективно та головне – мобільно [2]. У зв'язку із зазначеним вище актуальною постає проблема підготовки сучасного вчителя до роботи в новій українській школі (НУШ) з учнями нового типу, власне з «цифровим поколінням».

У зв'язку з упровадженням ключової реформи Міністерства освіти і науки України, головною метою якої є «створення нової української школи, в якій буде приємно навчатись і яка даватиме учням не тільки знання, як це відбувається зараз, а й уміння застосовувати їх у повсякденному житті» [6], безпосередньо упровадження технології змішаного навчання, на нашу думку, дасть позитивний результат у зростанні якості навчання, а головне – у забезпеченні якісного формування ключових компетентностей учасників освітнього процесу, власне цифрового покоління молоді.

У зв'язку з розвитком електронного навчання визначився новий напрям – змішане навчання, який є симбіозом класичної форми навчання з дистанційним (електронним) навчанням. Моделювання процесу реалізації технології змішаного навчання у майбутній професійній діяльності під час вивчення дисциплін циклу практичної підготовки у ЗВО, спрямованих власне на розвиток методичних компетентностей студентів-майбутніх вчителів є наразі актуальною тенденцією у підготовці вчителя 21 століття до професійної діяльності в НУШ [3].

У сучасному світі здійснюється стрімкий розвиток індустрії – створення програмних комплексів електронного навчання різних напрямків, зокрема систем доставки контенту, організації та управління навчанням – LMS (Learning Management Systems), в яких об'єднані інструменти адміністрування, комунікацій, оцінювання знань, створення навчальних курсів тощо. Тому, дистанційне навчання стало рухатися в новому напрямі, в якому електронне навчання вже є більш поширеним та вагомим, ніж традиційне дистанційне навчання; дистанційне навчання переміщено на робоче місце; широкого застосування набуло змішане навчання; електронне навчання стало менш спрямованим на теоретичне здобуття знань, а більше – на отримання конкретних знань для застосування у практичній діяльності; електронне навчання стало більш адаптованим до різних рівнів навчання; традиційні технології навчання відійшли дещо на задній план [3].

Змішане навчання не є тотожним електронному (або онлайн-) навчанню, адже в онлайн-навчанні не передбачено особистої комунікації між тими, хто навчається та тими, хто навчає, що є одночасно його основною перевагою і недоліком порівняно зі змішаним навчанням (особи, які навчаються онлайн, не можуть особисто спілкуватись і розвивати навички командної роботи). Однак, система змішаного навчання надає можливість вирішити цю проблему [2].

Змішана система навчання складається з різноманітних форм і систем навчання: аудиторне навчання в присутності вчителя (викладача) у безпосередньому контакті учнів (студентів) та викладачів (у формі семінарів,

лекцій, рольових ігор, інструктажів, практичних питань, конференцій, наставництво, тощо); інтерактивне навчання в мережі (e-learning) з використанням інструментального середовища (електронний навчальний курс, віртуальні класи та лабораторії, конференцзв'язок, індивідуальне консультування за допомогою електронної пошти, дискусійні форуми, чати, блоги); навчання за підтримки створених нових навчальних матеріалів (Web-сайти, Web-лекції, Web-книги, відеоматеріали та ін.) [3].

Ми пропонуємо студентам – майбутнім вчителям фізики та інформатики навчальні мікропроекти, які передбачають моделювання квазіпрофесійної діяльності з реалізації технології змішаного навчання з фізики та інформатики у старшій школі (наприклад: технологія перевернутого навчання з фізики в 10 класі або технологія перевернутого навчання в освітньому процесі з інформатики в 11 класі тощо), які вони мають розробити, презентувати на практичних заняттях з метою колективного обговорення та корекції, а потім практично апробувати під час проходження виробничої педагогічної практики у закладах загальної середньої освіти. Пропонуємо студентам під час підготовки мікропроектів з реалізації технології змішаного навчання використовувати модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище Moodle (проектувати, створювати та керувати інформаційно-навчальними ресурсами різного типу) [4], веб-сервіси Google (спрощення створення, поширення і класифікації завдань безпаперовим шляхом для прискорення процесу поширення файлів між усіма учасниками освітнього процесу та з метою створення веб-уроків тощо) [5].

На нашу думку, такі методичні підходи щодо створення та розвитку інноваційного навчального середовища у ЗВО, яке безпосередньо визначається компетентнісно-зорієнтованою парадигмою освіти, що базується на комплексному використанні сучасних методів, методик, технологій та засобів ІКТ для формування компетентних випускників-майбутніх вчителів, є дієвими, ефективними та головне – відповідають запитам стейкхолдерів, реаліям ринку праці та вимогам сьогодення.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Marc Prensky. Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*. MCB University Press, Vol. 9. No. 5, October, 2001. P. 5.
2. Saritepeci M., Cakir H. The Effect of Blended Learning Environments on Student Motivation and Student Engagement A Studyon Social Studies Course. *Education and Science*. Vol. 40 (2015), No 177. P. 203–216. URL: <https://www.researchgate.net/Publication/276345062>.
3. Про суть технології змішаного навчання. URL: <http://aphd.ua/pro-sut-tekhnohlohi-zmishanoho-navchannia/>
4. Про систему MOODLE. URL: <http://www.dut.edu.ua/ua/1035-pro-sistemu-moodle-organizaciyno-metodichniy-centr-novitnih-tehnologiy-navchannya>.
5. What are the design goals for classroom? URL: https://support.google.com/edu/classroom/forum/AAAAq1rTZJoLJO8SAIhQ1s/?hl=en&msgid=7_Kj06SBBwAJ&gpf=d/msg/google-education/LJO8SAIhQ1s/7_Kj06SBBwAJ
6. Нова українська школа. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola>

¹Харківський національний автомобільно-дорожній університет,

²Харківський національний університет будівництва і архітектури

Ярхо Тетяна¹, Ємельянова Тетяна¹, Легейда Дмитро², Пташний Олег¹
МАТЕМАТИЧНІ ЗАДАЧІ ПРОДУКТИВНОГО ХАРАКТЕРУ ЯК ЗАСІБ
ФОРМУВАННЯ КРЕАТИВНОГО МИСЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ ЗВО

Відповідно до нашого розуміння природи креативності [6, с. 158], вона визначається діалектичним взаємозв'язком розумових здібностей та мотиваційних цінностей.

Отже, креативні здатності особистості є обумовленими, у тому числі, внутрішньою пізнавальною мотивацією, яка, на нашу думку, виховується в такому освітньому процесі, в якому об'єднано викладання, вивчення і саморозвиток особистості.

Вважаємо, що саморозвиток та самовдосконалення майбутніх фахівців відбувається протягом їх самостійної пізнавальної діяльності спочатку навчального, а потім наукового характеру. До важливих засобів формування креативного мислення здобувачів у процесі самостійної навчальної пізнавальної діяльності відносимо розв'язання математичних задач продуктивного характеру. Пояснимо смисл продуктивності навчання.

За результатами узагальнення щодо трактування відомими вченими концепту «продуктивне навчання», дослідниця Н. Б. Яновська визначає його як навчання на основі конструювання знань, що супроводжується аналізом і рефлексією, ґрунтується на засвоєнні інформації за рахунок постановки та реалізації цілей навчання тими, хто навчається, при підтримці педагогів [5, с. 148]. Спираючись на наведене означення Н. Б. Яновської, з урахуванням результатів розвідок педагога С. М. Лукашенко стосовно розробки моделі розвитку дослідницької компетентності здобувачів ЗВО [2], виділяємо наступні основні типи математичних задач продуктивного характеру за їх змістом.

1. *Задачі теоретичного змісту*, що включають: виконання за зразком доведення математичного твердження із докладним обґрунтуванням його логічних кроків; самостійне доведення математичного твердження; складання структурно-логічної схеми доведення; утворення алгоритму розв'язання типової задачі.

2. *Задачі на визначення невідомих величин*, що передбачають комбіноване застосування необхідних теоретичних фактів з різних аспектів певної теми або різних розділів курсу.

3. *Задачі з вимогами, що трансформуються*, які передбачають: різні варіанти значень та структур початкових даних; різні методи (способи) розв'язання.

4. *Задачі на самостійне складання та розв'язання нових вправ*, що включають: формування і вирішення завдань, зміст яких передбачає повну (або часткову) заміну даних (або вимог) задачі-зразка; самостійне формулювання і вирішення завдань за наданою ідеєю.

5. *Прикладні та професійно-орієнтовані задачі*.

Розв'язання вказаних задач акцентує увагу на міжпредметних зв'язках, позитивно впливає на здатності та готовності майбутніх фахівців технічного

профілю «як суб'єктів спеціалізованої діяльності до раціонального і успішного застосування у професійній сфері» [1, с. 122-123; 4].

Таким чином, розв'язання задач продуктивного характеру підвищує когнітивні здатності майбутніх фахівців та їх мотивацію до навчання, створюючи міцний фундамент для подальшого успішного вирішення навчально-дослідницьких проблем. Услід за С. М. Лукашенко, вважаємо, що зазначене успішне вирішення передбачає вміння формулювати проблему і мету дослідницької роботи, планувати її вирішення з використанням відомих та власних алгоритмів і схем, самостійно оволодівати новими методами дослідження, набувати знання і здатності, у тому числі, із застосуванням нових інформаційних технологій, проводити дослідження за готовою або самостійно розробленою програмою [2, с. 76–77].

Погоджуючись з позицією Н. Б. Яновської [5, с. 149], підкреслимо, що успіх самостійної пізнавальної діяльності здобувачів ЗВО в частині розв'язання задач продуктивного характеру у значній мірі, визначається наявністю заснованого педагогами творчого середовища, в якому стимулюються та заохочуються ситуації успіху, а також проявляється толерантність до певних утруднень і окремих невірних результатів.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бутакова, С. М. (2013) Организация профессионально направленной математической подготовки студентов технического вуза. *Сибирский педагогический журнал*, 6, 120 – 125.
2. Лукашенко, С. Н. (2012) Модель развития исследовательской компетентности студентов вуза в условиях многоуровневого обучения (на примере изучения математических дисциплин). *Образование и наука*, 1 (90), 73–85.
3. Рассамагина, Ф. А., Новоселов, С. А. (2016) Интегративные математические задачи с изменяющимися условиями как средство формирования творческой компетентности студентов. *Педагогическое образование в России*, 6 (1), 51 – 56.
4. Самарук Н. М. (2010) Професійна спрямованість навчання математичних дисциплін як чинник ефективного формування готовності до професійної діяльності. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*, 2. URL : <http://nbuv.gov.ua/VIRN/Vnadps-2010-2-20> (дата звернення 17.11.2017 р.).
5. Яновская, Н. Б. (2013) Концепция продуктивного обучения как основа развития личности посредством создания рефлексивно направленной образовательной среды. *Ярославский педагогический вестник*, 3, 147 – 150.
6. Ярхо, Т. О. (2017) Теоретичні і методологічні основи фундаменталізації математичної підготовки майбутніх фахівців технічного профілю у вищих навчальних закладах: дис.... д-ра пед. наук: 13.00.04. Харків, 2018. 616 с.

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

Донецький національний медичний університет

Абуватфа Самі, Лунгол Ольга, Суховірська Людмила ВИКОРИСТАННЯ МЕНТАЛЬНИХ КАРТ НА ЗАНЯТТЯХ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВИХ ДИСЦИПЛІН В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ-ІНОЗЕМЦІВ

Дослідивши використання ментальних карт в процесі навчання різних природничо-наукових дисциплін закладів вищої медичної освіти, ми встановили, що до основних принципів створення ментальних карт відносять: концентрація об'єкта уваги (поняття, явище, закон, фізична закономірність тощо) в центральному образі; похідні поняття, пов'язані з центральним об'єктом, розходяться від нього у вигляді гілок; гілки позначають ключовими образами і словами й формують зв'язану вузлову структуру (систему).

Сучасний інформаційний простір пропонує численні програмні продукти для створення ментальних карт, таких, як Coogle, MindMeister, MindMup, Loopy, WiseMapping, Mind42, iMindMap тощо. Ментальні карти ми пропонуємо студентам використовувати як в процесі написання лекції, під час практичного заняття, так і в процесі самостійного опрацювання навчального матеріалу з метою створення цілісного, структурного блоку інформації з чіткою та логічною послідовністю, ієрархією понять, явищ, законів, закономірностей.

Фундаментальні дисципліни: анатомія людини, фізіологія, медична хімія, медична та біологічна фізика, в системі медичної освіти, складають теоретичну основу підготовки майбутніх висококваліфікованих лікарів. Використовуючи ментальні карти у власній педагогічній діяльності, ми встановили, що їх особливо доцільно застосовувати для засвоєння студентами-іноземцями уявлень про найважливіші закономірності, що лежать в основі медичних методів досліджень.

*Комунальний заклад «Житомирський обласний інститут післядипломної
педагогічної освіти» Житомирської обласної ради*

Загальноосвітня школа І-ІІІ ст. №36 ім. Я. Домбровського м. Житомира

Адамович Ірина, Кулініч Олена

АКТУАЛЬНІСТЬ ПИТАННЯ СОЦІАЛІЗАЦІЇ У ОСВІТНЬОМУ ЗАКЛАДІ

Визначення підлітком свого місця у процесі його соціалізації формується як соціальна відповідальність, а саме внутрішнє визначення відповідальності перед суспільством за різні аспекти свого життя і життєдіяльності.

Змістове наповнення, сутність та особливості соціальної компетентності можна прослідкувати у працях науковців С. Макаренка, А. Онкович та ін., де наголошується соціальна компетентність як структурний компонент професійної компетентності, у своїх роботах дане питання піднімають С. Архипова, Л. Лепіхова, Л. Сохань та ін.

У нормативно-правових документах [2; 3] визначено актуальні аспекти експерименту щодо виховання соціальної компетентності учня, які функціонально реалізуються у загальноосвітній школі I-III ступенів № 36 ім. Я. Домбровського м. Житомира.

«Мотиваційною ідеєю експериментального дослідження є процес виховання соціально компетентної особистості, що має на меті моніторинг результату векторного формального і неформального впливу на особистість у межах закладу освіти для набуття нею власного соціального досвіду» [2].

Реалізація даного процесу передбачена упродовж чотирьох окремих етапів [3], які об'єднано науково-педагогічними принципами експериментального процесу:

- креативності – потенціалізація творчого підґрунтя освітнього процесу;
- співпраці усіх людських складових освітнього процесу як питання інформаційної культури;
- формування почуття впевненості підлітком у межах інформаційного освітнього простору закладу освіти;
- реалізація педагогічної толерантності;
- орієнтація на особистість у навчанні та вихованні учня у процесі формуванні його соціальної компетентності;
- взаємозв'язку визначених законами освіти фізичного, соціального, духовного та психічного виховання;
- формування, у певних частинах запровадження педагогічного менеджменту, тайменеджменту, управлінської діяльності.

Актуальним інструментарієм упровадження принципів є використання аналітичного та діагностико-функціонального електронного комп'ютерного комплексу «Персонал – ψ» (версія 9.27) [1; 2, с.21], який включає діагностику, розроблення програм поетапного проведення дослідів, формулювання основних пунктів Концепції соціально-педагогічного проектування у розвивально-виховному процесі освітнього навчального з метою подальшого прогнозування розвитку особистості у даному закладі освіти тощо [1, с. 28; 3].

Аналізуючи підсумки II і III етапів у напрямі формування соціальної компетентності учня можемо зробити висновок:

- соціалізація учня освітнього закладу, формування його соціальної компетентності є змістом певної кількості ключових компетентностей, що визначають його позиції: громадянську, професійну комунікативність, мовну та побутову реалізації тощо;

- структура категорії «соціальна компетентність» уміщує поняття «професійна компетентність», «комунікативна компетентність», «соціальний інтелект»;

- достатньо наближеними у функціональному змісті є термін «життєва компетентність» і терміни словосполучення «соціально-психологічна компетентність»;

- сутність поняття «соціальна компетентність» може, з іншого боку, містити структурні компоненти «соціальна відповідальність» та «соціальна впевненість» [2; 3].

Підсумовуючи етапи реалізації проекту розвитку освітнього простору закладу освіти ми отримали підтвердження, що більшість підлітків, які проходили діагностику обізнані у питаннях громадянського та правового суспільства. Інтерпретація діагностики дає можливість якісного конструювання діагностико-розвивальних задач освітнього формування особистості учня. Окремо розробка дієвих заходів проводилась посеместрово і щорічно для кожної паралелі класів, які брали участь у експерименті.

Формування соціальної компетентності підлітка передбачатиме перехід до особистісно-розвивальної моделі учня, де його особистість буде розглядатись індивідуально-обдарованою в умовах взаємопов'язаного поєднання якісного медичного забезпечення, співтворчої педагогічної та психологічної підтримки.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Киричук В.О. Проектування навчально-виховного комплексу в комп'ютерному комплексі «Універсал-3»: навч.-метод. посіб. К.: Інфосистем, 2011. 241 с. Бібліогр.: 242 с.
2. Лист МОН ДНУ «Інститут модернізації освіти» «Про затвердження Звіту про завершення II (концептуально-діагностичного) етапу дослідно-експериментальної роботи» від 16.10.2018 р. № 22-1/10-3686.
3. Наказ МОН «Про проведення дослідно-експериментальної роботи на базі загальноосвітньої школи I-III ст. №36 ім. Я.Домбровського м. Житомира» від 04.03.2016 р. №228 // Режим доступу: old.mon.gov.ua/ru/about-ministry/normative/5269

Львівський національний університет імені Івана Франка

Біляковська Ольга

ПРОФЕСІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ У СИСТЕМІ ЙОГО ПІДГОТОВКИ

Сучасні вимоги суспільства до якості професійної підготовки майбутніх фахівців, зокрема майбутніх вчителів, активізують інноваційні процеси в освітній системі, зумовлюють пошук нових підходів до визначення змісту вищої освіти, розробки сучасних вимог до випускників освітніх закладів, впровадження новітніх методів і технологій. В зв'язку з цим, в умовах модернізації вітчизняної системи педагогічної освіти в контексті європейської інтеграції ключове значення має «професійна компетентність учителя». Професійна компетентність сучасного вчителя – це своєрідна відповідь на проблемну ситуацію, що склалася в системі освіти, зумовлена протиріччям між необхідністю забезпечити високу якість і нездатністю розв'язати дану проблему традиційним шляхом та класичними підходами до професійної підготовки.

Професійну компетентність визначаємо як інтегративну (системну) властивість особистості майбутнього вчителя, що характеризує його психолого-педагогічну і предметну обізнаність, професійні вміння та навички, особистісний досвід і освіченість фахівця, націленого на перспективність (прогностичність) в роботі, здатного до динамічного збагачення, а також здатного досягати високих результатів і якості в професійній діяльності [1, с. 24–26].

Професійна компетентність складається з різних компонентів – компетенцій, які визначають готовність і здатність майбутнього вчителя до

успішного виконання професійно-педагогічної діяльності. Науковець Ч. Банах наголошує на ключових компетенціях, які мають бути сформованими у процесі професійної підготовки майбутніх вчителів у контексті забезпечення її якості:

1) інтерпретаційно-комунікативні, що виражають здатність розуміти та визначати освітні ситуації й ефективність вербальної та невербальної поведінки;

2) креативні, що виражаються в інноваційності, нестандартності та розвитку ефективної діяльності вчителя;

3) співпраці, визначаються ефективною просоціальною поведінкою, інтеграцією учнівських колективів;

4) праксеологічно-прагматичні, що виражаються в ефективності вчителя у плануванні, організації, реалізації та оцінці освітніх процесів;

5) інформаційно-медіальні, що виражаються у можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій для вдосконалення освітнього процесу;

6) моральні, що проявляються у здатності до моральної рефлексії в оцінці етичних актів і діяльності для підтримки морального розвитку учнів [2, с. 13].

Отже, формування професійної компетентності постає важливим завданням процесу професійної підготовки майбутніх вчителів. Адже, лише якісно підготовлений, висококваліфікований, компетентний вчитель зможе забезпечити умови для розвитку інтелектуальних здібностей школярів, сприяти формуванню гідних громадян українського суспільства.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / за заг. ред. О. В. Овчарук. Київ : К.І.С, 2004. 112 с.

2. Banach, Cz. (2001). Edukacja nauczycielska dla reformy i rozwoju edukacji w Polsce. E. Sałata (Red.), *Kompetencje zawodowe nauczycieli a problemy edukacji*, Radom: ITE-PIB.

*Центральноукраїнський державний педагогічний університету
імені Володимира Винниченка*

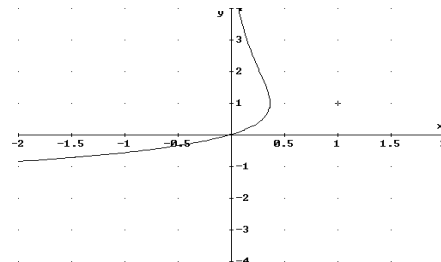
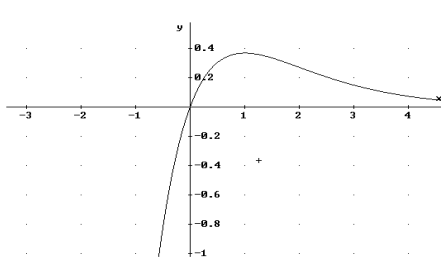
Волков Юрій, Войналович Наталія

ФУНКЦІЯ ДЕРЕВА ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ

Функція $x=T(y)$ називається функцією дерева, якщо вона є оберненою до функції $y = xe^{-x}$. Це один з важливих прикладів неелементарної функції, якій в україномовній літературі практично не приділяється уваги. А через те, що ця функція широко використовується в різних розділах математики, а особливо в комбінаториці й теорії ймовірностей, виникає проблема знайомства майбутніх вчителів математики з функцією дерева.

Функція дерева і пов'язана з нею функція Ламберта $W(x)=-T(-x)$ почала вивчатися ще Ейлером [1]. Про історію появи цих функцій можна прочитати в статті [2] за 1996 рік. Ця стаття відродила у дослідників інтерес до функцій Ламберта і функції дерева. З'явився ряд публікацій на цю тему. Відмітимо серед них лише публікації [3] і [4].

Графіки функцій xe^{-x} і $T(x)$ такі: (для $T(x)$ береться вітка, яка визначена на проміжку $(-\infty, e^{-1})$).



Функція дерев пов'язана з функцією Ламберта W (вона є оберненою до функції $y = xe^x$) $W(x) = -T(-y)$ або $T(y) = -W(-y)$. Для отримання значень функції дерева можна використовувати математичні пакети Mathematica (це функція `ProductLog[z]`) і Maple (це функція `LambertW(x)`).

В роботі показано спосіб отримання степеневих рядів для функції дерева і ряду функцій, які виражаються через функцію дерева. Розглянуто ймовірнісні розподіли, які породжені отриманими рядами. Маємо,

$$T(y) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!} n^{n-1} y^n = y + \frac{2}{2!} y^2 + \frac{3^2}{3!} y^3 + \dots + \frac{n^{n-1}}{n!} y^n + \dots$$

$$\frac{T^r(y)}{(1-T(y))^s} = \sum_{n \geq 1} \frac{t_n(r,s)}{n!} y^n, \text{ многочлени } t_n(r,s), \text{ які з'являються в цьому}$$

розкладі, називаються узагальненими многочленами дерева. Звідси

$$t_n(r,s) = n^{n-1} \sum_{k=r}^{\infty} k \binom{k-r+s-1}{s-1} \frac{n!}{(n-k)! n^k}.$$

Зокрема, $t_n(s) := t_n(0,s)$ це відомі многочлени дерева ([1, с. 336])

Знайдемо многочлени $t_n(r,s)$. Для цього розкладемо в степеневий ряд

функцію $\frac{T^r(y)}{(1-T(y))^s}$. Матимемо

$$\begin{aligned} \frac{T^r(y)}{(1-T(y))^s} &= \sum_{k=0}^{\infty} \binom{k+s-1}{k} T^{k+r} = \sum_{k=r}^{\infty} \binom{k-r+s-1}{k-r} T^k = \sum_{k=r}^{\infty} \binom{k-r+s-1}{s-1} T^k = \\ &= \sum_{n \geq 1} \frac{n^{n-1}}{n!} y^n \sum_{k=r}^{\infty} k \binom{k-r+s-1}{s-1} \frac{n!}{(n-k)! n^k}. \end{aligned}$$

Звідси, прирівнюючи коефіцієнти при y^n в цьому виразі і виразі (9), отримаємо

$$t_n(r,s) = n^{n-1} \sum_{k=r}^{\infty} k \binom{k-r+s-1}{s-1} \frac{n!}{(n-k)! n^k}.$$

Зокрема, для звичайних многочленів дерева отримаємо відому формулу з [3, с. 339].

Наслідок 1.

$$t_n(s) = t_n(0,s) = n^{n-1} \sum_{k=0}^{\infty} k \binom{k+s-1}{s-1} \frac{n!}{(n-k)! n^k}$$

$$\text{Наслідок 2. } t_n(1,1) = n^{n-1} \sum_{k=r}^{\infty} k \frac{n!}{(n-k)!n^k} = n^n$$

$$\text{Наслідок 3. } rt_n(r, s+2) + (s-r)t_n(r+1, s+2) = nt_n(r, s)$$

Коефіцієнти отриманих рядів невід’ємні, а це дозволяє будувати арифметичні розподіли випадкової величини ξ , які називаються розподілами степеневих рядів. Якщо позначити математичне сподівання $E\xi$ таких розподілів через x , а дисперсію $D\xi$ через $v(x)$, то отримаємо наприклад,

$$\text{для } f(T(y)) = \frac{T(y)^r}{(1-T(y))^s} \cdot x = \frac{r + (s-r)T(y)}{(1-T(y))^2},$$
$$(4x^2(s-r+2x-a)(4sx + (r-s)^2 + (r-s)a)/(r-s+a)^4).$$

$$\text{для } f(T(y)) = \exp(sT(y)) = \sum_{n \geq 1} s(n+s)^{n-1} \frac{y^n}{n!}, s \in N.$$

$$x = \frac{sT(y)}{1-T(y)}, v(x) = \frac{x^2(x+s)}{s^2}, x \geq 0.$$

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Euler L, Deserie Lambertine plurimisque eins insignibus propriantatibus/ Euler L.—Acta Acad.Scient. Petropul.2 29-51, 1783.
2. Corless R.H., On the Lambert W function,/ Corless R.H., Gonnet G.H., Jeffrey D.E. and Knuth D.E. — Advantes in Computational Mathematice, vol.5,(1996), 339-359.
3. D.E. Knuth , A recurrence related to Trees/ D.E. Knuth and B. Pittel — Proc. the Amer. Math. Soc., Vol.105, Number 2, 1989, pp.335-349.
4. D.E. Knuth. The Art of computer programming, v.1/ D.E. Knuth —Addison-Wesley, 1997.

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

Гринь Денис, Абрамова Лілія

РОЛЬ ДИЗАЙН МИСЛЕННЯ В ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ КОМП’ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Актуальними професіями сьогодення та найближчих років вважаються фахівці ІТ-сфери, комп’ютерних наук та технологій [5], які лідирують майже в усіх дослідженнях із працевлаштування та прогнозування сфери зайнятості населення. Зі стрімким розвитком інновацій у сфері техніки та технологій, з’являються нові професії, наприклад, архітектор інтернет речей, архітектор віртуальної реальності, дизайнер аватарів та інше. Найближчим часом комп’ютерні системи замінять деякі професії, а близько 30% завдань та 60% професій можна комп’ютеризувати [2]. Але хоча вже сьогодні штучний інтелект може замінити пілота чи куховарити, більшість досліджень вказують на те, що творчі спеціальності залишаться й надалі затребуваними. «Людські творчі досягнення, завдяки їх соціальній значущості, не поступляться новим розробкам в області штучного інтелекту. Говорити зворотне – значить не розуміти, ким є людські істоти і що означає наша творчість», – уважає Шон Дорренс Келлі, професор філософії з Гарварду [3].

Штучна нейронна мережа – математична модель, яка також містить програмну або апаратну реалізацію, побудовану за принципами організацій і управління біологічними нейронними мережами нервових клітин живого організму. Це поняття виникло при вивченні процесів, що протікають у мозку, і при спробі змодельовати ці процеси. Першою такою ж експериментальністю були нейронні мережі У. Маккалока і У. Піттса [1]. Після розробки алгоритмів були отримані моделі, які використовуються в практичних цілях: з метою прогнозування, управління, для виявлення образотворчої роботи та інше.

У підготовці майбутніх інженер-педагогів із комп'ютерних технологій важливим є формування просторової уяви, логіки, винахідництва, нестандартного мислення, здатності до творчої діяльності, дизайн мислення тощо. Саме творчість, креативність та нестандартний підхід є важливими для майбутньої успішної професійної діяльності фахівця, можливостей подальшого саморозвитку, адаптації та професійного становлення. Дизайн-мислення можна розглядати, як винайдення нових рішень, як метод створення послуг чи продуктів, що орієнтовані на людину. Якщо вже сьогодні нейро-мережі здатні відтворювати деякі процеси та творити дещо нове, але творчий підхід, дизайн мислення та дизайнерські вміння залишаються затребуваними та необхідними для компетентного фахівця багатьох галузей, адже людина, що наділена даними здібностями здатна до інноваційних, нестандартних рішень.

У статті [4] досліджується важливість формування дизайн мислення та графічної культури у майбутніх фахівців комп'ютерних наук. Автор обґрунтовує це тим, що художники і дизайнери, які створюють продукти чи образи за допомогою комп'ютера (відео, ігри, моделі одягу, спроектоване житло та ін.) використовують у своїй роботі різноманітні графічні пакети і програми, а програмісти їх оновлюють і вдосконалюють. Дослідник вказує, що «дизайнери створюють продукт, що є зручним для людей, а програмісти створюють продукт, що є валідним для персональних комп'ютерів» [4, с. 322]. Отже, виникає потреба у появі «гібридного спеціаліста, що володітиме разом з навичками програмування базовим інструментарієм комп'ютерної графіки та дизайну з метою реалізації цілісного рішення, що містить чистий, підтримуваний код та має зручний для користувача інтерфейс додатку» [4, с. 322].

Розвиток дизайн-мислення та дизайнерських умінь є перспективним напрямком дослідження у підготовці фахівців із комп'ютерних технологій.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Мак-Каллок У. С., Питтс В. Логическое исчисление идей, относящихся к нервной активности. Архивная копия от 27 ноября 2007 на Wayback Machine/ Под ред. К. Э. Шеннона и Дж. Маккарти. // Автоматы. – М.: Изд-во иностр. лит., 1956. – С. 363-384. (Перевод английской статьи 1943 г.)
2. Мінська Л. Обережно, роботи: які професії замінить штучний інтелект, і як себе убезпечити? Сайт The Point. URL: <https://thepoint.rabota.ua/yaki-profesiyi-zaminyt-shtuchnyy-intelekt/>
3. Сайт Zik.Ua. URL: https://zik.ua/news/2019/02/25/shtuchnyy_intelekt_nikoly_ne_zmozhe_stvoryty_spravzhnie_mystetstvo_filosof_z_1517349
4. Чемерис Г. Ю. Дизайн мислення та графічна культура майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук. *Актуальні проблеми журналістики, соціології та дизайну*: матеріали міжнародної наук.-практ. конф. 15 березня 2018 року, м. Київ, Україна. К., 2018. С. 319–325.

5. Юрченко О. Професії майбутнього: ТОП-7 напрямків, що будуть популярними до 2020 року. Сайт Медіа Освіторія. URL: <https://osvitoria.media/experience/profesiya-majbutnogo-top-7-napryamkiv-yaki-budut-populyarni-do-2020-roku/>

Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца
Десятнюк Лилия, Кривороженко Наталия, Садовая Анна
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО СЕРДЦА В МЕДИЦИНЕ

В современной кардиохирургии внедряются все более технологические методы лечения тяжелых патологий сердца и среди них искусственное сердце и устройство желудочковой поддержки (VAD). Обычно данные технологии используются, когда пациенту по некоторым причинам недоступна пересадка сердца или необходима отсрочка времени.

Технология искусственного сердца представляет собой полную замену поврежденных желудочков с помощью хирургического вмешательства.

Преимущества:

- позволяет сохранить жизнь пациента до трансплантации или полностью заменить сердце;
- сокращает использование человеческих доноров;
- в современных версиях существует возможность контролировать скорость потока крови.

Недостатки:

- часто синтетические материалы отторгаются организмом человека;
- зависимость пациента от источника внешнего заряда/ношения дополнительного аккумулятора;
- механизм может в любой момент выйти из строя или нарушиться передача электропитания;
- высокий риск осложнений несовместимых с жизнью (тромбоз, разрушение эритроцитов, инфицирование);

Механизм функционирования искусственного сердца. Конструкция из алюминия и пластика полностью заменяли левый и правый желудочки пациента. Две резиновые диафрагмы, предназначенные для имитации насосного действия естественного сердца, продолжали биться внешним компрессором, который был соединен с имплантом шлангами. Искусственный насос подключен к внешнему источнику питания через отверстия в животе, что подразумевает особый уход за пациентом, а также повышенный риск инфицирования.

Устройство желудочковой поддержки (VAD) – электромеханическое устройство для помощи сердечной циркуляции, предназначенное для пациентов страдающих прогрессирующей сердечной недостаточностью. Чаще используется с целью облегчить деятельность левого желудочка и для поддержания пациента живым до трансплантации. Существует 2 типа механизмов:

1. Пульсирующие насосы. В качестве источника энергии используется сжатый воздух, который регулирует объем крови. Требуется выпускная труба.

2. Непрерывные насосы. Используют центробежный насос/насос с осевым потоком. Электрический ток протекает через катушки на магниты, которые вызывают вращение винта.

По данным последних исследований, сердце пациентов с имплантированным VAD, которые пользуются также пероральной терапией при сердечной недостаточности, спустя некоторое время восстанавливается. Таким образом, на сегодняшний день 73% (11 из 15) пациентов, проходивших курс комбинированной терапии, продемонстрировали достаточное выздоровление, чтобы дать возможность избежать трансплантации сердца; отсутствие рецидива сердечной недостаточности у выживших пациентов составило 100% и 89% через один и четыре года после удаления вспомогательного аппарата, соответственно.

Недостатки метода:

- кровотечение после оперативного вмешательства;
- высокие риски инфекций, легочной недостаточности вследствие частых переливаний крови;
- длительный приём антикоагулянтов, поскольку кровь сворачивается, когда течет по небиологической поверхности;
- VAD-ассоциированные инфекции, вызванные большим количеством разных организмов, которые тяжело поддаются лечению.

Преимущества метода:

- установка вспомогательного устройства дает шанс пациентам на полное выздоровление, без последующей трансплантации;
- для безвыходных ситуаций это отличный шанс продлить время жизни, за которое пациент дождется трансплантацию.

Выводы: использование механического сердца — это современная технология, которая позволяет сохранить жизнь пациента до трансплантации или полностью заменить сердце. А так же, сокращает использование человеческих доноров, так как подбор нужного органа занимает время, которого часто не хватает.

Технология имплантации VAD в комбинации с пероральной терапией при сердечной недостаточности позволяет сердцу восстановиться. Таким образом, на сегодняшний день 73% (11 из 15) пациентов получили возможность избежать трансплантации сердца; отсутствие рецидива сердечной недостаточности у выживших пациентов составило 100% и 89% через один и четыре года после удаления вспомогательного аппарата, соответственно.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. <https://www.britannica.com/technology/pacemaker-artificial>
2. <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/total-artificial-heart>
3. <https://www.jarvikheart.com/history/robert-jarvik-on-the-jarvik-7/>
4. <https://blog.sciencemuseum.org.uk/jarvik-7-an-artificial-heart/>

*Житомирський медичний інститут,
Донецький національний медичний університет*

Кочина Анна, Дудко Юлія

МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ МЕТОДУ ПЛАСТИНАЦІЇ

Пластинування або бальзамування є методами збереження та консервування анатомічних експонатів, завдяки цьому методу зберігається майже 100 % прижиттєвий вигляд того чи іншого препарату. Це дуже тонка і клопітлива робота, та є неоціненним джерелом інформації для практичних знань та формування професійних компетентностей студентів-медиків.

Виставка німецького лікаря-патологоанатома Гюнтер фон Хагенса дозволяє глибше дізнатись про внутрішній склад людського тіла, його функції та різний перебіг захворювання. На виставці представленні експонати якими є справжні органи та тіла людей, які зберегли свій вигляд завдяки такому методу як пластинація. Цей метод включає в себе безліч процесів, та основне це заміщення всіх рідин і розчинних жирів на спеціальні полімери, вони приймають твердий стан за рахунок тепла, під дією світла, та за допомогою газів. З огляду на ці наукові роботи можна зберегти реалістичний вигляд людського тіла в сухому стані, який не має сторонніх запахів. І найголовнішою ціллю є висвітлити людське тіло як складний потужний механізм. Як приклад, реалістична і найголовніше окремо винесена нервова система зі збереженням дуже мілких та тонких деталей, або самотійно існуюча кровоносна система людини.

Збережено і висвітлено патологічні стани, на одному екскурсійному полі розміщено як анатомічний препарат норми так і патологія цього органу, можна спостерігати здорове серце та поряд серце після інфаркту, яке зазнало рубцювання. Представлені експонати легенів курців та наслідки гіподинамічних станів, які на сьогоднішній день є однією з найголовніших проблем людства. В найменших деталях, на молекулярних рівнях, представлений розвиток людини від зачатку до смерті.

*Центральноукраїнського державного педагогічного університету
імені Володимира Винниченка*

Манойленко Наталія

УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

У зміст поняття «професійна компетентність» закладено знання предмета, методики його викладання, педагогіки й психології та рівень розвитку професійної самосвідомості, індивідуально-типові особливості й професійно-значущі якості». «Професійна компетентність» – це сукупність загально-професійних знань та вмінь з організації та планування робочих процесів, читання та складання документів, способів рішення проблем, використання нових інформаційних технологій навчання [3].

Професійну компетентність розглядають як сукупність особистісних і професійних якостей вчителя, який здійснює діяльність у певному колі робіт, добре знається на всіх нюансах цих робіт, володіє ґрунтовними знаннями щодо

технології, властивостей матеріалів, методів виконання дій у межах своїх посадових обов'язків тощо. Крім того, компетентний фахівець володіє стійкими професійними навичками [2].

Науковці розглядають «професійну компетентність», як сукупність професійних властивостей, ступінь сформованості суспільно практичного досвіду суб'єкта; професійну самоосвіту; стійку здатність до діяльності зі «знанням своєї справи»; здатність до актуального виконання діяльності.

Отже, *професійна компетентність* – це комплексна характеристика фахівця технологічної освіти, що виявляється в його професійній діяльності та включає систему знань, умінь, навички, досвід, мотивацію та високі особистісні якості вчителя технологій.

Не можливо сформувати систему знань без вивчення комплексу загальноосвітніх і загально-технічних дисциплін. За цих умов одне з домінуючих місць у науці та виробництві посідає принцип системності, який забезпечує спеціальну методику викладання і навчально-пізнавальну діяльність студентів, спрямовану на формування у них цілісних знань про об'єкти, явища і виробничі процеси, про найбільш істотні зв'язки в відповідній системі «людина – виробництво – економіка – природа – суспільство» [1]. У циклі дисциплін загальної підготовки вивчаються досить різноманітні об'єкти (машини, матеріали), тому їх важливо розглядати не лише у динаміці, а й у комплексі зі змістом циклу дисциплін професійної підготовки. Важливо, щоб методи фундаментальних наук повніше використовувались при вивченні фахових дисциплін професійної підготовки. Загальнонаукові методи та форми пізнання, які виникають на шляху інтеграції, відображають певну важливу тенденцію до єдності знань.

Для вирішення поставленого завдання формування професійних компетентностей майбутніх учителів технологій, нами визначено:

По-перше, зміст і обсяг відповідного навчального матеріалу має повністю задовольняти вимоги навчальних дисциплін відповідного профілю: забезпечити виконання завдань спрямування змісту в курсах спеціальних фахових дисциплін, бути доступним для студентів, відповідати вимогам ергономіки тощо.

По-друге, кількість і типи технічних засобів мають відповідати потребам освітньо-професійних програм цих дисциплін.

По-третє, обсяг і зміст теоретичного матеріалу, практичних завдань і матеріального забезпечення мають відповідати сучасним умовам освіти, потребам особистості студента відповідно до вимог сформованих професійних умінь.

В цілому формування професійної компетентності майбутніх учителів технологій, на наш погляд, буде якіснішою та ефективною за умов:

- 1) дидактичні засоби мають застосовуватись з концептуальних позицій компетентнісного, особистісно орієнтованого підходів з широким впровадженням дослідницького, творчого, практично характеру навчання;
- 2) впроваджені технічні засоби забезпечують фаховий напрям навчання завдяки політехнічному професійному наповненню їх змісту;

3) впроваджені технічні пристрої мають забезпечувати поглиблення практичного (формування у студентів умінь використовувати здобуті знання у повсякденному житті та подальшій професійній діяльності); фахового (досліджувати реальні явища і процеси); та політехнічного (використання досліджуваних явищ і процесів та вмінь для пояснення виробничих процесів; підвищення зацікавленості до професії) спрямування курсів навчальних дисциплін у контексті їх інтеграції.

Отже, для якісного рівня формування професійних компетентностей майбутніх вчителів технологічної освіти, потрібна *інтеграція*, яка передбачає встановлення між дисциплінами циклу загальної підготовки та циклу професійної підготовки логічних зв'язків, що значно поглибить теоретичну та практичну базу майбутніх випускників, а підвищення ролі практичної спрямованості дисциплін – важлива функція компетентнісного підходу.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Коберник О.М. Формування ключових компетентностей в учнів основної школи у процесі інтерактивного трудового навчання. *Вісник ГНПУ*: зб. наук. пр. Глухів, 2012. Вип. 19. С. 111–118.
2. Напрями реформування системи професійно-технічної освіти в умовах європейської інтеграції (досвід, аналіз, прогнози): монографія / Аніщенко В.М., Закатнов Д.О., Здіорук С.І. та ін. Київ, 2016. 196 с.
3. Терещук Г.В. Компетентнісний підхід як фактор зближення освітніх систем. *Матеріали регіонального науково-практичного семінару «Професійні компетенції та компетентності вчителя»*, 28 – 29 листопада 2006 р. Тернопіль, 2006. С. 5–10.

Одеська національна академія харчових технологій

Огренич Марія

НАВЧАННЯ АНГЛОМОВНОМУ ДІЛОВОМУ СПІЛКУВАННЮ СТУДЕНТІВ НЕМОВНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Сучасні тенденції розвитку суспільства та поширення зарубіжних контактів диктують якісно новий підхід до підготовки майбутніх фахівців у вищих начальних закладах. Предметом нашого дослідження виступає навчання англійській мові майбутніх фахівців, а саме одній з її складових – мовленнєвому етикету англомовного ділового спілкування.

Мовленнєвий етикет ділового спілкування – це сукупність певних мовленнєвих формул, усвідомлене, адекватне, ситуативно-доречне вживання яких зумовлюється цілями ділової комунікації англійською мовою. Він передбачає вживання усталених мовленнєвих формул у певних формах ділової комунікації (ділова телефонія, ділові бесіди та наради, збори, мітинги, перемови, дискусії, диспути) й основних ситуаціях ділового спілкування (знайомство, вітання, вручення візиток, створення іміджу, обмін подарунками тощо) [1, с. 3].

Проблема формування мовленнєвого етикету англомовного ділового спілкування ніколи не була предметом спеціального дослідження. Не окреслено специфіку й зміст мовленнєвого етикету, не виявлено педагогічних умов його формування, відсутня система вправ і модель навчання мовленнєвому етикету у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців. Рівень сформованості

мовленнєвого етикету студентів немовних вишів визначався за соціокультурним, мовно-комунікативним, професійно-орієнтованим критеріями.

Методика формування мовленнєвого етикету англomовного ділового спілкування студентів немовних вишів передбачає реалізацію в навчанні певних педагогічних умов, а саме: відбір і впровадження в зміст навчання формул мовленнєвого етикету; використання в навчанні усного англomовного ділового спілкування системи професійно-орієнтованих вправ активного вживання формул мовленнєвого етикету; поетапне опрацювання формул мовленнєвого етикету в навчанні майбутніх фахівців усного англomовного ділового спілкування.

У процесі дослідження було розроблено експериментальну модель формування мовленнєвого етикету англomовного ділового спілкування, що складалася з трьох етапів: пізнавально-збагачувального, практико-діяльнісного та продуктивно-творчого.

За результатами проведеного дослідження було сформульовано методичні рекомендації з формування мовленнєвого етикету англomовного ділового спілкування, спрямовані на отримання студентами знань про особливості мовленнєвого етикету англійської мови і розвиток у них умінь володіння мовленнєвим етикетом англomовного ділового спілкування. Процес формування мовленнєвого етикету передбачає обов'язкову позааудиторну роботу студентів, а саме: виконання домашнього завдання з використанням автентичних фахових матеріалів з мережі Інтернет, підготовку проектів і презентацій, створення міні-відеофільмів професійної спрямованості. Методичне забезпечення етапів відображено в змісті практикуму «Мовленнєвий етикет ділового спілкування» і словника-довідника «Формули мовленнєвого етикету англomовного ділового спілкування».

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів окресленої проблеми. Перспективами подальших досліджень може стати розробка методики формування мовленнєвого етикету в писемному англomовному діловому спілкуванні студентів немовних вишів.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Барабанова Г.В. Методика навчання професійно-орієнтованого читання в немовному ВНЗ: монографія. К.: Фірма «ІНКОС», 2005. 315 с.

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

Плющ Валентина

ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО СТИЛЮ ЯК УМОВИ САМОВДОСКОНАЛЕННЯ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ

Професійна підготовка вчителя має відповідати реформам, що відбуваються в системі освіти та сучасним вимогам суспільства. У зв'язку з цим вчитель має бути готовий створювати такі педагогічні умови, які дозволяють формувати в учнів потребу в самореалізації, самовдосконаленні та нести відповідальність за повноту самореалізації суб'єктів.

Удосконалення професійної підготовки вчителя розглядають як модифікацію зовнішніх умов освітнього процесу: розробкою нових освітніх стандартів, удосконалення моделей спеціалістів, пошуком нових ефективних методів контролю знань тощо. Такий підхід в педагогічній освіті призвів до деяких протиріч, вирішення яких, на нашу думку, можливе з позицій гуманістичної парадигми, відповідно до якої професійна компетентність вчителя розглядається як продукт навчання та учіння, суб'єктивного і об'єктивного, індивідуально неповторного та професійно незамінного. Головною метою такої підготовки визначено індивідуальний стиль педагогічної діяльності, на формування якого має бути спрямована педагогічна освіта. Найбільш ефективний шлях для становлення індивідуально-творчого потенціалу вважаємо індивідуальний стиль навчальної діяльності, який сприяє максимальному саморозвитку та самореалізації. Пошук резервів удосконалення професійної підготовки вчителя зміщує акценти в площину активності та ініціативності самих студентів. Відповідно виникає необхідність перетворення середовища закладів вищої освіти в середовище, яке б сприяло розвитку та формуванню у майбутніх учителів індивідуального стилю діяльності як фактора успішної самореалізації в професії і передумовою компетентної підтримки розвитку індивідуальності учнів.

Індивідуальний стиль діяльності людини розглядається в дослідженнях вітчизняних та зарубіжних авторів (А. Асмолов, Г. Батищев, В. Сластьонін, Н. Посталюк, К. Роджерс, Е. Фром, Є. Чернічкіна, М. Шелер). Варто зазначити, що в зарубіжній психології вивчення стилю пов'язують передусім з особистісними факторами та психічними процесами, визначаючи таким чином стиль як властивість особистості. Ми притримуємося думки вітчизняних дослідників, які розглядають поняття стилю з позиції діяльнісного підходу, а саме як інтегральний феномен взаємодії вимог діяльності та індивідуальності особистості.

У педагогічних дослідженнях стиль педагогічної діяльності трактується як максимально ефективний відображення особистого профіля суб'єкта через відповідні професійні функції, що є одночасно і способами особистісної самореалізації і шляхом трансляції особистісних досягнень [2, с.10]. Сутність стилю відображена передусім в його функціях: сенсоутворювальна, презентація індивідуальності, ціннісно-орієнтаційна, стимулююча, компенсаторна, регулятивна, розвиваюча, самореалізація. Кожній професійній функції відповідає властивість особистості або їх сукупність, утворюючи єдність і формуючи відповідну спрямованість особистості майбутнього педагога.

Призначення стилю полягає в гармонізації індивідуальності з об'єктивними умовами навчальної діяльності з метою підвищення ефективності процесу та результату, підвищення задоволеності суб'єкта діяльності. Індивідуальний стиль педагогічної діяльності можна визначити як обумовлену індивідуальними особливостями та стійко переважаючу у вчителя систему засобів, з допомогою яких він успішно створює освітнє середовище для розвитку індивідуального стилю навчальної діяльності учнів.

Формування індивідуального стилю педагогічної діяльності у закладах вищої освіти відбувається в декілька етапів. Навчальна діяльність передбачає єдність нормативного та варіативного компонентів. Нормативний компонент відображає накопичені в соціальному досвіді умови та вимоги найбільш оптимального здійснення навчальної діяльності. Цей компонент характеризується стабільністю змісту та є основою. Отже, перший етап формування індивідуального стилю майбутнього вчителя – адаптація – передбачає засвоєння діючих в педагогічному середовищі норм та оволодіння відповідними формами діяльності. Варіативний компонент відображається в ситуаціях вибору та самостійного прийняття рішень та проявляється в евристичному пошуку суб'єктом найбільш зручних та ефективних способів навчальної діяльності відповідно до індивідуальних особливостей особистості. Таким чином другий етап – індивідуалізація – визначається пошуком засобів та способів для самостійного прояву індивідуальності в сумісній діяльності та максимального задоволення потреб персоналізації. Взаємодія нормативного та варіативного компонентів навчальної діяльності прослідковується в діалектиці методу як сукупність прийомів найбільш оптимального виконання діяльності та способів як сукупності індивідуально-засвоєних суб'єктом ефективних прийомів виконання цієї діяльності. На третьому етапі – інтеграції – відбувається розвиток індивідуальності особистості шляхом взаємодії в колективі.

Отже, індивідуальний стиль діяльності передусім є результатом саморозвитку. Механізмами, які забезпечують становлення стилю професійної діяльності є рефлексія та саморегуляція, які спрямовують суб'єкт до самовдосконалення діяльності під час професійного самовиховання та саморозвитку. Таким чином, індивідуальний стиль сприяє самовдосконаленню та успішній самореалізації майбутніх учителів, відповідно формування його може розглядатися як: пріоритетна мета професійної освіти та критерії її ефективності; фактор, який впливає на результативність педагогічної та навчальної діяльності, взаємодії, розвитку професійної майстерності та підвищення задоволення діяльністю; умовою успішної самореалізації суб'єктів освіти.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Мерлин В.С. Психология индивидуальности / Под ред. Е. А. Климова. М.: Ин-т практ. психологии; Воронеж: МОДЭК, 1996. 448 с.
2. Рогов Е.И. Учитель как объект психологического исследования: пособие для шк. психол. по работе с учителем и пед. коллективом. М.: ВЛАДОС, 1998. 496 с.

*Кропивницький інженерний коледж Центральноукраїнського національного
технічного університету*

Пташко Олена

РОБОТА З ОБДАРОВАНИМИ СТУДЕНТАМИ У КРОПИВНИЦЬКОМУ ІНЖЕНЕРНОМУ КОЛЕДЖІ ЦНТУ

Робота викладачів з обдарованими студентами в сучасній системі інтегрованої освіти є однією з найактуальніших проблем у педагогіці.

Обдаровані студенти – це не абстрактні носії талантів, майбутні фахівці й видатні науковці, це передусім живі люди [3; 4]. Саме тому за їхніми

здібностями необхідно бачити перш за все людину з її недоліками та перевагами. Такий підхід здатний забезпечити особистий розвиток талановитих студентів [1; 6; 7].

Важливу роль у науковій роботі з обдарованою студентською молоддю також відіграє система заохочень [4]. Кращі студенти повинні мати постійну і відчутну мотивацію до відмінного навчання, творчих наукових пошуків, досягнення високих пізнавальних результатів, що виходять за межі середнього студентського стандарту. Разом з цим, варто пам'ятати, що обдарованість розуміють винятково як обдарованість інтелектуальну, що пов'язана з інтегративною розумовою функцією. Отже, при ширшому розумінні обдарованості потрібні інші критерії відбору. Насамперед необхідно враховувати ряд аспектів: анкетування-тестування створення ситуацій, у яких необхідно прийняти самостійне рішення, моніторинг, залучення до пошукової роботи та власне науково-дослідна робота. Викладачі повинні постійно прагнути до розуміння й задоволення інтересів і запитів студентів з неординарними здібностями [2; 4; 8].

В умовах вищої школи важливо правильно організувати роботу викладача з обдарованими студентами, не тільки створюючи необхідні умови для їх розвитку, а й психологічно готуючи їх до наполегливої праці, самовиховання [6]. Прикладом такої «правильної організації» є психолого-педагогічна програма роботи з обдарованими студентами у Кропивницькому інженерному коледжі. Завдання такої програми полягає в тому, щоб виявити рівень розвитку обдарованого студента та його потенційні можливості.. Допомогти молодій людині усвідомити себе. Створити умови мобілізації особистісних ресурсів (психологічна мобілізація) [6].

Для цього викладачі фізики коледжу застосовують такі форми роботи:

1. Психологічне збагачення молодшої людини:
«горизонтально» – розширення об'єму знань про психологію людини;
«вертикально» – поглиблене вивчення власної особистості.
2. Евристичні технології: доповіді; методи проєктів; наукові конференції.
3. Тренінг творчих здібностей.
4. Інтелектуальні ігри [1; 3].

Робота з обдарованими дітьми вимагає належної змістової наповненості занять, зорієнтованості на новизну інформації та різноманітні види пошукової аполітичної, розвиваючої, творчої діяльності. Вона під силу висококваліфікованим, небайдужим до свого предмета викладачам. Але кожному дитину потрібно правильно мотивувати, зацікавити [5; 8].

Тому зараз розглянемо традиційні відповіді студентів, навіщо вони вивчають фізику: щоб мати гарні оцінки; щоб не сварили батьки; тому, що фізика – це обов'язковий предмет; тому, що фізика – це наука про природу; щоб застосовувати у побуті; тому, що фізика – це цікаво; тому, що подобається викладач.

Перші три відповіді означають фактично одне й те саме - що вивчення фізики тримається на авторитеті дорослих. Ще 100 років тому, дуже відомий фізик казав: *«Інший раз у мене створюється враження, що дітей краще*

топити, ніж укласти в сучасні школи» (Склодовська). Тобто проблеми освіти як і 100 років тому були, є і будуть!

Прикладом тісної співпраці «викладач-студент» є:

- участь у Всеукраїнському учнівському конкурсі «Левеня», результатом якого було отримано 17 золотих та 39 срібних сертифікатів,
- I та II місце на обласній олімпіаді серед закладів освіти I та II р. а. м. Кропивницького і Кіровоградської області у 2018 та у 2019 роках
- дипломи першого, другого та третього ступеню у Всеукраїнській онлайн-олімпіаді Всеосвіта предмет Фізика.
- студентські наукові та науково-практичні конференції «Видатні фізики ХХ століття», «Видатні фізики України», «Видатні жінки-фізики», «Всесвітньовідомі інженери України», «Винаходи та винахідники».

Розвиток творчих здібностей студентів - це справа не одного дня, тижня чи місяця, а результат наполегливої і систематичної праці впродовж року, усього часу навчання у коледжі, всього життя.

Результат роботи з обдарованими студентами коледжу засвідчує, що майбутні спеціалісти привчаються самостійно вирішувати життєві проблеми, навчаються працювати з довідковою літературою, проводити науково-дослідницьку роботу, реалізувати себе як студенти-дослідники, студенти-новатори, студенти-вчені.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Апостолова Г.В. Робота з обдарованими дітьми. *Обдарована дитина*. 2006. № 1. С. 12–18.
2. Бевз А.В. Особливості методів навчання фізики і астрономії у коледжах на засадах індивідуального підходу. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький, 2019. Вип. 177, Ч. 1. С. 30–34.
3. Волкова Н.П. Педагогіка: посібник. Київ: Видавничий центр «Академія», 2001. 576 с.
4. Калашнікова А.М. Робота з обдарованими студентами. *Обдарована дитина*. 2007. № 2. С. 23–25.
5. Калинина Г.П., Ручкина В.П. Оценка учебной деятельности студентов. *Пед. образов.* 2009. № 1. С. 29–32.
6. Моляко В.А. Психологические проблема творческой деятельности. К., 1990. 16 с.
7. Психология одаренности детей и подростков/ Под ред. Н.С. Лейтеса. М.: Изд. Центр «Академии», 1996. 416 с.
8. Тупичка Н.Я Творча особистість (тренінг для педагогів). *Психолог*. 2008. №48. С. 13–19.

Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

Сокульська Наталія, Сокіл Богдан, Ковальчук Роман, Кмін Віктор

ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ МЕТОД ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ

Розглядаються особливості індивідуалізації навчання як системи засобів, що сприяють усвідомленню студентами своїх сильних і слабких сторін навчання, підтримки та розвитку ідентичності з метою самостійного вибору власних значень навчання, її впровадження у сучасну систему військової освіти. Проаналізовано вибрані технології індивідуалізації освітнього процесу та проведено статистичний аналіз отриманих під час експерименту [1] результатів, який мав на меті оцінити індивідуалізацію освітнього процесу шляхом диференціації завдань практичних занять з дисципліни «вища

математика» для слухачів курсу. Для втілення експерименту з метою оцінки індивідуалізованого підходу до навчання слухачів з різним рівнем базових математичних знань були розроблені відповідні комплекси методичних матеріалів для диференціації завдань практичних та самостійних занять.

Для детального аналізу результатів тематичного оцінювання та семестрових контролів були використані елементи математичної статистики [2], зокрема побудовані ранжовані ряди, таблиці частот та ілюстративні гістограми, обчислені деякі числові характеристики, проведено кореляційний аналіз. Аналіз здійснювався за допомогою пакету аналізу електронних таблиць Excel.

Встановлено, що у першому семестрі експериментальні групи, в яких відбувалась диференціація складності завдань, демонстрували середній результат засвоєння нового матеріалу на рівні 62 бали в той час, як у контрольних групах, де усі отримували однотипні завдання, середній результат становив близько 58 балів. У другому семестрі позитивна динаміка серед слухачів експериментальних груп дещо зменшилась, хоча й спостерігався приріст знань на рівні 0,2 бала.

Для перевірки тісноти зв'язку між тематичними оцінками та результатами екзаменів обчислено коефіцієнти кореляції у вигляді кореляційних матриць. Оскільки, здебільшого, коефіцієнти кореляції між тематичними результатами та результатами іспитів додатні та наближаються до одиниці, то можна стверджувати, що екзаменаційні результати прямо та тісно пов'язані із глибиною засвоєння курсантами тем дисципліни, і результати адекватно відображають знання, набуті слухачами.

Встановлено, що засвоєння курсантами кожної наступної теми дисципліни «Вища математика» тісно пов'язане з засвоєнням попередніх тем, а, отже, підтверджено логічність та структурованість тем вказаної дисципліни.

На основі аналізу експериментальних та контрольних даних показано, що при індивідуальному підході та диференціації завдань для проведення практичних і самостійних занять середній рівень засвоєння нового матеріалу слухачами вищий, ніж при використанні однотипних завдань. Розроблена на кафедрі система проведення практичних занять дозволяє за відносно короткий період підвищити базові знання з математики у курсантів з низьким рівнем базової підготовки до середнього.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Вплив методу диференційованого проведення практичних і самостійних занять на якість засвоєння матеріалу: Звіт про виконання педагогічного експерименту на кафедрі інженерної механіки (ОТІВ) під час проведення курсу «вища математика» / Факультет підготовки спеціалістів бойового (оперетивного) застосування НАСВ ім. гетьмана П. Сагайдачного; керізн. Б. Сокіл; викон.: М. Сорокати, Н. Сокульська [та ін.]. Львів., 2019. 65 с.

2. Кісілевич О.В., Гринчук Н.Б., Можирівська З.Г., Стефаняк В.І. Теорія ймовірностей та математична статистика. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт студентів денної форми навчання. Львів: Вид-во ЛКА, 2007. 84 с.

ДЗ «Дніпропетровська медична академія»

Стадніченко Світлана, Жихарєва Яна

МОДЕЛЬ І МОДЕЛЮВАННЯ В ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ І ФАРМАЦЕВТІВ

Модернізація української освіти сприяє зростаючій тенденції переходу педагогіки в нову якість – від описовості до моделювання та проектування нової реальності. Головною перевагою моделювання є можливість охопити систему цілісно. Моделювання в освітньому процесі медичних закладів вищої освіти (ЗВО) є водночас навчальним змістом, методом наукового пізнання й ефективним засобом вивчення понять, законів тощо.

Міждисциплінарна та трансдисциплінарна інтеграція у медичній освіті сприяє створенню науково-методичної бази для підвищення професійної компетентності фахівців. Для побудови моделі розподілу змісту навчального матеріалу нами розглядалися не тільки інваріантне ядро фундаментальних знань та варіативна частина, а й перспективні знання і уміння, що відповідає вимогам моделювання систем, рис. 1.



Рис. 1. Розподіл змісту теми «Рентгенівське випромінювання»

Інваріантна складова являє собою основні знання фундаментальних наук та базові вміння і навички. Варіативна – містить прикладні знання, які потребують систематичного оновлення, та знання, які доповнюють і розширюють базові елементи. Компетентнісна – передбачає компетентності, що пов'язані зі знаннями і уміннями з фахових предметів, так і тими, що формують професійну освіченість, різнобічність тощо. Для предмету «Медична і біологічна фізика» (І курс) процесуальна і компетентнісна складові окреслюють знання і уміння студентів у подальшому навчанні.

Робота з математичними моделями дає змогу дослідити властивості об'єкта моделювання у різних ситуаціях, а в чисельних експериментах вивчити його властивості на рівні, який може бути недосяжним для теоретичних методів. На другому році навчання студенти-медики та фармацевти знайомляться з комп'ютерними моделями і досліджують їх у середовищі табличного процесора, скориставшись навиками розв'язування диференціальних рівнянь, набутих в курсі вищої математики або медичної і біологічної фізики. Студенти мають можливість отримувати й аналізувати

динамічні результати за змін параметрів досліджуваної моделі, автоматичну перебудову графіків у середовищі Excel, що демонструє можливі зміни у ході досліджуваного процесу за зміни початкових даних.

Застосування комп'ютерного моделювання в освітньому процесі при вивченні медичної біофізики, вищої математики і статистики, інформатики передбачає: 1. Комп'ютерні моделі, за якими не отримують нові результати, а лише імітують реальні об'єкти та процеси. 2. Моделювання явищ та процесів на основі побудови математичної моделі, яка дає змогу змінювати умови перебігу процесів, визначати та розраховувати необхідні параметри, створювати автоматизовані системи підтримки прийняття рішень та системи, які за структурою подібні до експертних систем, впроваджувати статистичні методи.

Ознайомлення з моделюванням при вивченні різних предметів з подальшим узагальненням дозволить реалізувати повний цикл наукового методу пізнання. Наприклад, у медичному ЗВО при вивченні теми «Гемодинаміка» розглядають такі моделі, табл. 1.

Таблиця 1

<i>Предмет</i>	<i>Приклади моделей</i>
Медична біофізика	Модель кровоплину О.Франка. Модель однорідної ньютонівської рідини. Модель кровоплину у вигляді проходження електричного струму в колі з активними опорами. Електрична модель кровообігу.
Вища математика і статистика	Математична модель гемодинаміки судинного русла. Диференціальні рівняння, що описують модель кровоплину при фільтраційно-реабсорбційних процесах. Математична модель реакції серцево-судинної системи на дозоване фізичне навантаження. Фармококінетичні моделі.
Інформатика	Комп'ютерна тривимірна модель судинної системи людини. Комп'ютерна модель кровообігу в біомеханіці.

Розроблена методична модель розподілу змісту навчального змісту дозволяє забезпечити оптимізацію процесу формування компетентностей майбутніх лікарів і фармацевтів під час навчання у медичному ЗВО, а також реалізувати їх якісну професійну підготовку.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бобик І.В., Садовий М.І., Трифонова О.М. Моделювання як засіб реалізації акмеологічного підходу. *Наукові записки. Серія: педагогічні науки (КДПУ ім. В. Винниченка)*. Кіровоград, 2015. Вип. 135. С. 56–61.
2. Стадніченко С.М., Філоненко Н.Ю., Дубінський О.Г. Функції моделювання щодо навчання біофізиці й інформатиці майбутніх фармацевтів. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*: зб. матер. VI-ї Міжнародної наук.-прак. конф., м. Кропивницький, 19–20 квітня 2018 р. Кропивницький: РВВ ІДПУ ім. В. Винниченка, 2018. С. 101–103.
3. 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. *Зб. наук. пр. Кам'янець-Подільського держ. ун-ту. Серія педагогічна*. Кам'янець-Подільський, 2010. Вип. 16: Формування професійних компетентностей майбутніх учителів фізико-технологічного профілю в умовах євроінтеграції. С. 57–60.
4. Столярченко О.В., Столярченко О.В. Моделювання педагогічної діяльності у підготовці фахівця: навчально-методичний посібник. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 196 с.
5. Хомутенко М.В., Садовий М.І., Трифонова О.М. Комп'ютерне моделювання процесів в атомному ядрі. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2015. Т. 45, № 1. С. 78–92. URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1191#.VPM03Cz4TGh>

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

Ткачук Андрій

**ВИВЧЕННЯ ШКІДЛИВОГО ВПЛИВУ КУРІННЯ НА ОРГАНІЗМ
ЛЮДИНИ ПРИ ВИКЛАДАННІ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

За даними Державної служби статистики, в 2018 р. українці витратили на «власні шкідливі звички» майже 150 млрд. гривень, в першу чергу, на вживання алкоголю та куріння. В нашій країні, навіть зараз, палять цигарки до 40 % дорослого населення та понад 20 % підлітків – тільки в 2018 р. вони випалили понад 68 млрд. цигарок. Це при тому, що кожен рік в Україні від негативних наслідків куріння помирає до 60 тис. людей (паління в середньому скорочує життя на 10 років), причому більшість з них – внаслідок серцево-судинних ускладнень та онкозахворювань (паління збільшує ризик захворіти на рак легень в 30 разів). В цілому, в світі курить понад 1,2 млрд. людей, які випалюють протягом року понад 6 трлн. цигарок, що провокує до 10 млн. передчасних смертей на рік (в XX ст. від паління тютюну померло понад 100 млн. людей, а за прогнозами в XXI ст. від цього помре вже майже 1 млрд.). Тому більш детальне вивчення причин, механізмів та наслідків формування в першу чергу нікотинової залежності необхідне поряд з вивченням соціальних факторів, що впливають на життя та здоров'я людини. Це дозволить сформулювати у студентів більш чіткі уявлення про соціальні небезпеки і хвороби, які пов'язані зі шкідливими звичками, та їх профілактику.

Метою даної роботи є обговорення та висвітлення нових підходів при вивченні соціальних небезпек, що пов'язані з такими шкідливими звичками, як систематичне куріння, студентами закладів вищої освіти у процесі викладання «Безпеки життєдіяльності».

Для викладу лекційного матеріалу по даній темі нами розроблено систему навчально-методичних засобів, однією з основних складових якої є ряд презентацій для більш повноцінного та наглядного опрацювання студентами питань, розуміння масштабів негативного впливу шкідливих звичок, що пов'язані з курінням та іншими формами нікотиноманії.

Так, в презентації «Тютюнопаління (нікотиноманія)», говориться про те, що куріння цигарок є найбільш «оптимальним шляхом» споживання нікотину, а цигарка – «оптимальним дозувальником нікотину» (одинична упаковка нікотину). В 1 г тютюну міститься ~ 1 мг нікотину, в «звичайній» цигарці – 1-1,5 мг нікотину, в «легкій» – 0,6-0,8 мг, в «суперлегкій» – 0,2-0,4 мг. Випуск тютюновими компаніями «легких» цигарок вигідний, оскільки коштують вони дорожче а викурюється їх більше, щоб поповнити нестачу нікотину, тому курці не кидають палити, вважаючи що небезпека минула. Це при тому, що фактична вартість 1 тис. цигарок наближається до 1-3 доларів США, оскільки, крім власне подрібненого листя тютюну, в цигарку додають й спеціально оброблені рештки великої частини листка, які раніше йшли у відходи – це так звані «жилка» й «відновлений тютюн». Додавання у відходи тютюну понад 400 синтетичних сполук (в тому числі, фосгену й аміаку) та виробництво на їх

основі цигарок дозволяє знизити вартість пачки до кількох центів. Фактичне наповнення цигарки просочене величезною кількістю спеціальних синтетичних сполук, в тому числі й для створення відповідного смаку та запаху. При згоранні цигарки, кількість шкідливих речовин в диму тільки збільшується – температура на палаючому її кінці перевищує $+800^{\circ}\text{C}$ – мініатюрний сміттєспалювальний завод. На цигарках в їх складі список з тисяч хімікатів і токсичних інгредієнтів замінений одним словом – смола. Однією з самих шкідливих компонент тютюнового диму є чадний газ, де його концентрація навіть вища ніж у вихлопі автомобіля. При постійному надходженні в організм СО, розвивається хронічне кисневе голодування. Куріння дуже негативно впливає не тільки на внутрішні органи, але і на зовнішній вигляд людини.

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

Царенко Ірина, Богомаз-Назарова Сніжана

ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ «ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ ТА ГІГІЄНИ ХАРЧУВАННЯ»

Впровадження нових вітчизняних стандартів вищої освіти на основі компетентнісного підходу та освітніх програм, які висвітлюють результати освітнього процесу шляхом визначення компетентностей, на думку науковців, повинна забезпечити їх порівнянність із європейськими освітніми системами; зміцнення позицій вищої освіти України в загальноєвропейському освітньому просторі; підвищити адаптованість випускників педагогічних ЗВО до майбутньої професійної діяльності [2].

Таким чином, освітній процес у педагогічному закладі вищої освіти повинен забезпечити професійну підготовку студентів і вирішувати завдання забезпечення людини «конкурентоспроможною професією», компетентного, готового до постійного професійного зростання, соціальної та професійної мобільності.

Особливість формування професійних компетентностей у студентів при вивченні курсу «Основи фізіології та гігієни харчування» полягає в тому, що у майбутніх учителів технологій повинні бути сформовані всі відповідні професійні компетентності, зокрема здоров'язбережувальна. Ці компетентності дають змогу бути впевненими у власних можливостях, адже від цього залежить конкурентоздатність майбутнього висококваліфікованого фахівця та освітнього закладу в цілому, в якому він буде здійснювати власну професійну діяльність. Разом з цим, студенти, які мають найвищий рівень засвоєння навчальної дисципліни «Основи фізіології та гігієни харчування» здатні до узагальнення та переносу встановлених закономірностей на нові явища. Отже, для формування здоров'язбережувальної компетентності, студентам потрібно чітко розуміти: як закладається та зберігається здоров'я; причини його погіршення; залежність стану здоров'я від різних чинників, зокрема від якості харчування та впливу навколишнього середовища [1].

Слід зазначити, що здоров'язбережувальна компетентність студентів активно формується під час опанування теми: «Фізіолого-гігієнічні основи харчування різних вікових і професійних груп населення». Зокрема, на практичних заняттях з цієї дисципліни майбутні вчителі розробляють раціони лікувально-профілактичного харчування для різних вікових груп населення та набувають знань і вмінь щодо особливостей розробки раціонів дієтичного харчування.

Зазначене дає підстави вважати, що якісна підготовка майбутніх вчителів технологій перетворюється на стратегічну мету, реалізація якої має бути в центрі уваги суспільства та пріоритетним напрямом розвитку освітньої галузі, оскільки від рівня сформованості здоров'язбережувальної компетентності майбутнього педагога залежить рівень здоров'я та культури здорового способу життя кожного учня.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бойченко Т. Навчити головного. Формування здоров'яформувальної та здоров'язбережувальної компетентності учнівської молоді. *Профтехосвіта*. 2009. № 1. С. 40–43.
2. Мусис Н. Усе про спільні політики Європейського Союзу; [пер. з англійської]. К.: «К. І. С.», 2005. 466 с.

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОСВІТИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені
Володимира Винниченка*

Бевз Анна

СТРУКТУРА МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ КУРСУ ФІЗИКИ І АСТРОНОМІЇ У ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

Згідно закону України «Про фахову передвищу освіту» «...особи, які здобувають фахову передвищу освіту на основі базової середньої освіти, зобов'язані одночасно виконати освітню програму профільної середньої освіти професійного спрямування» [4]. У перелік предметів профільної середньої освіти у закладах фахової передвищої освіти, що здійснюють підготовку спеціалістів на основі базової середньої освіти серед інших предметів входить інтегративний курс фізики і астрономії.

Даний курс забезпечує майбутньому фахівцю не лише формування професійних знань і вмінь, а й цілісну їх систему, що підвищує конкурентноздатність фахівців. Це дає можливість майбутньому фахівцеві виконувати важливі функції у майбутній професійній діяльності [6].

Проблеми навчання фізики і астрономії у профільних закладах освіти знайшли відображення у багатьох роботах. Проте методична система навчання курсу фізики і астрономії у закладах фахової передвищої освіти розроблена недостатньо. Тому проблема впровадження такої методичної системи є, на разі, актуальною і потребує детального аналізу і дослідження.

У педагогічних дослідженнях є різні підходи визначення поняття методичної системи навчання. Зокрема – це впорядкована сукупність взаємопов'язаних і взаємозумовлених методів, форм і засобів планування, проведення контролю, аналізу та коригування освітнього процесу, спрямованих на підвищення ефективності навчання [7].

Аналіз різних трактувань поняття методичної системи навчання дозволяє нам зробити висновок, що під методичною системою навчання інтегративного курсу фізики і астрономії у закладах фахової передвищої освіти ми розуміємо єдиний комплекс, що включає цілі, зміст, методи, засоби і форми організації навчання та оцінки досягнення результатів навчання фізики і астрономії, спрямовані на здобуття галузевих компетентностей.

Основними *цільми* інтегративного курсу фізики і астрономії закладів фахової передвищої освіти є:

- формування у студентів системи фізичних і астрономічних знань на основі сучасних теорій і розвиток у них здатності застосовувати набуті знання в майбутній професійній діяльності [3];

- оволодіння студентами методологією природничо-наукового пізнання і науковим стилем мислення [3];

– формування у студентів загальних методів та алгоритмів розв’язування задач та проблемних завдань різними методами із застосуванням законів фізики та інших природних наук [3];

– розвиток в студентів узагальненого експериментального вміння вести природничо-наукові дослідження методами наукового пізнання [3];

– формування цілісного уявлення про сучасну природничо-наукову картину світу та наукового світогляду студентів, розуміння ролі фізики і астрономії в пізнанні фундаментальних законів природи, використання яких є базою науково-технічного прогресу; розкриття значення фізичного й астрономічного знання в житті людини й суспільному розвитку, висвітлення етичних проблем наукового пізнання [3];

– розвиток в студентів навичок пізнавальної діяльності у процесі навчання фізики й астрономії [3].

Методи навчання інтегративного курсу фізики і астрономії мають відображати особливості методів навчання як фізики так і астрономії. Вибір методів навчання у закладах фахової передвищої освіти має базуватись на індивідуальних особливостях студентів з урахуванням рівня розвитку фізичних умінь, розумових здібностей, індивідуальних психічних особливостей. [1]

Засоби навчання курсу фізики і астрономії: інтегровані підручники, посібники, дидактичні матеріали, індивідуальні домашні завдання, засоби ІКТ.

Форми організації навчання: лекції, демонстрації, практикуми, спостереження, експериментальне дослідження, екскурсія, групові або індивідуальні консультації з викладачем, форми навчання із залученням інформаційно-комунікаційних технологій [2].

Критерії оцінки досягнення результатів навчання — це опис того, що має вміти робити студент, щоб їх продемонструвати [2].

Знання студентів перевіряються: усно – індивідуальне і фронтальне опитування, залік; письмово – тестові, самостійні, контрольні роботи; за допомогою комп’ютерних технологій – доповіді з використанням мультимедійного обладнання; за допомогою розв’язування експериментальних, графічних задач [5].

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бевз А.В. Особливості методів навчання фізики і астрономії у коледжах на засадах індивідуального підходу. *Наукові записки. Педагогічні науки*. Кропивницький, 2019. Вип. 177. Ч. I. С. 30–34

2. Крячко І.П. Методика навчання астрономії в старшій загальноосвітній школі. ВЦ «Наше небо». 2018. URL: <http://www.astroosvita.kiev.ua/metod/Metodyka-navchannia-astronomii.pdf> (дата звернення: 19.11.2019).

3. Навчальні програми «Фізика і астрономія. 10–11 класи. Рівень стандарту. Профільний рівень» (авторський колектив під керівництвом Ляшенка О.І.) / затверджені наказом МОН України від 24.11.2017 № 1539.

4. Про фахову передвищу освіту : Закон України від 06.06.2019 №2745-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-19> (дата звернення: 18.11.2019)

5. Садовий М.І., Вовкотруб В.П., Трифонова О.М. Вибрані питання загальної методики навчання фізики : навчальний посібник. Кіровоград : ПП «ЦОП «Авангард», 2013. 252 с.

6. Собко Я.М. Теоретико-методичні основи впровадження інтегративних курсів у професійно-технічній освіті : навчально-методичний посібник. Львів : Норма, 2014. 136 с.

7. Форкун Н.В. Методична система навчання фізики в старшій школі на засадах компетентнісного підходу: теоретичний аспект. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*. 2014. №. 20. С. 117–119.

Державний вищий навчальний заклад «Рівненський коледж економіки та бізнесу»

Білецький В'ячеслав

ВПЛИВ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ З ФІЗИКИ НА ГАРМОНІЙНИЙ РОЗВИТОК СТУДЕНТА КОЛЕДЖУ

Фізика є фундаментальною наукою, що вивчає загальні закономірності перебігу природних явищ, закладає основи світорозуміння на різних рівнях пізнання природи і дає загальне обґрунтування картини світу. Крім наукового, вона має важливе соціокультурне значення і є сьогодні невідомою складовою культури людської цивілізації, рушійною силою науково-технічного та соціально-економічного прогресу.

Незважаючи на значний доробок вітчизняної дидактики фізики щодо розв'язання проблеми гармонійного розвитку студента коледжу, аналіз освітнього процесу з фізики в закладах професійної освіти засвідчує необхідність переосмислення його виховних функцій і пошуку нових механізмів їх реалізації. Назріла об'єктивна потреба оновлення змісту курсу фізики у коледжах, який розглядається нами в контексті його спрямування на формування в студентів стійкої потреби активної освітньо-пізнавальної діяльності, виховання патріотизму та національної свідомості, поглиблення знань про свій народ, його наукові та культурні традиції [2].

Навчання фізики в коледжах здійснюється за програмою загальної середньої освіти (рівень стардарту) з врахуванням компетентнісних засад, що передбачають формування ключових і предметних компетентностей студентів. Важливість даного структурного елементу освітнього процесу відображено в Національній стратегії розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки, в Законі України «Про освіту» (2017), в Концепції «Нової української школи» (2017), в навчальній програмі з фізики і астрономії (2017).

Вивчення наукових праць, що стосуються компетентнісного підходу в навчанні фізики засвідчило, що головною передумовою успішного формування предметної компетентності з фізики є перехід від знаннєво-просвітницької концепції фізичної освіти до концепції продуктивного навчання, коли студенти засвоюють не готовий науковий доробок у галузі фізики, а беруть активну участь у самостійному вивченні та дослідженні навколишнього світу методами фізичної науки. При цьому найкращі умови для реалізації концепції продуктивного навчання забезпечує індивідуальний підхід, який сприяє поглибленню знань, розвиток пізнавального інтересу, що в цілому відображається на гармонійному розвитку студента [4].

У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти вказано, що «предметна компетентність – набутий учнями у процесі навчання досвід специфічної для певного предмета діяльності, пов'язаної із засвоєнням, розумінням і застосуванням нових знань». Виходячи із цього та враховуючи

думки дидактів можна виділити основні компоненти, що забезпечують якісну організацію освітнього процесу:

- мотиваційний компонент предметної компетентності включає усвідомлення значущості і цінності фізики в сучасному суспільстві;
- когнітивний-діяльнісний компонент забезпечує знання та розуміння у застосуванні фізики у своїй професійній діяльності;
- ціннісно-рефлексивний компонент визначає прагнення до самоактуалізації, саморозвитку, постійною роботою над собою та прагнення до самовдосконалення;
- емоційно-вольовий компонент визначає прагнення до подолання труднощів і наявність емоційного настрою.

Слід також врахувати, що на загальну ефективність розвитку предметної компетентності впливають наступні складові: процедурна компетентність (методи розв'язку задач); конструктивно-графічна (графічні побудови); логічна (дедуктивні методи доведення); методологічна (використання фізико-математичних методів дослідження).

Таблиця 1

Відштовхуючись від базових принципів освіти XXI століття

Принцип	Зміст принципу
Співіснувати	Навчитися жити разом, розвиваючи знання інших, про їхню історію, традиції та спосіб мислення; володіти культурою спілкування; сприяти здійсненню сумісних проєктів
Вчитися	Навчитися набувати знання, поєднуючи широкі загальнокультурні знання з глибоким опануванням фізики. Загальний культурний рівень – це своєрідна перепустка до неперервної освіти, основа, необхідна для того, щоб навчатися протягом усього життя
Працювати	Навчитися працювати. Удосконалюватись у своїй професії – набувати компетентності, які дадуть можливість справлятися з різними виробничими ситуаціями
Жити	Навчитися жити. XXI століття вимагає більшої самостійності та здатності до оцінювання, які поєднуються з посиленням особистої відповідальності в рамках реалізації колективних проєктів

Можна сміливо стверджувати, що важливою необхідністю у формуванні гармонійної особистості є розвиток його предметних компетентностей, креативності, вміння критично мислити та розв'язувати задачі різної складності, комунікативні навички, вміння працювати в команді, володіння інноваційними технологіями, ІКТ-обізнаність, вміння шукати необхідну інформацію та здатність самонавчатися та адаптуватися до умов навчання в інших культурах та суспільствах.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бевз А.В., Садовий М.І. Особливості методів навчання фізики і астрономії у коледжах. *Проблеми математичної освіти (ПМО–2019)*: матер. VIII міжнар. наук.-метод. конф., м. Черкаси, 11–12 квітня 2019 р. С. 140–142.
2. Білецький В. В. Компетентнісний підхід у реалізації виховних функцій навчання фізики. *Наукові записки Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*: зб. наук. пр. / КДПУ м. В. Винниченка. Кропивницький, 2017. Вип. 12, Ч. 2. С. 60–65.

3. Садовий М.І., Трифонова О.М. Формування предметної компетентності з фізики при вивченні співвідношення гравітаційної та інертної мас. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Педагогічні науки*. Бердянськ, 2015. Вип. 2. С. 239–247.

4. Сондак О.В. Формування предметних компетентностей з фізики у студентів ВНЗ I-II рівнів акредитації засобами індивідуалізації навчання. *Збірник наукових праць Кам.-Под. нац. ун-ту ім. Івана Огієнка. Серія педагогічна*. Кам'янець-Подільський, 2014. Вип. 20. С. 225–227.

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені
Володимира Винниченка*

Вергун Ігор

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ У ВІДКРИТОМУ БІЛІНГВАЛЬНО-ОРІЄНТОВАНОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Євроінтеграційні процеси, що почалися в Україні в ХХІ ст. створили нові вимоги до суспільства та в наданні освітніх послуг суб'єктам навчання. Головним чинником євроінтеграції є тісне партнерство та спілкування з державами та компаніями Європейського Союзу. Україна визнає англійську мову, як ключову компетенцію в умовах інтеграції та глобалізації економіки, інструмент міжнародного спілкування, засіб приєднання до європейського освітнього, наукового та професійного простору, умови ефективної інтеграції та фактору економічного зростання країни.

Тому на сьогодні в шкільних програмах на перше місце винесено очікувані результати навчальної діяльності учнів, тобто: які компетентності мають сформуватися у дитини під час навчання. Кожен із очікуваних результатів навчання містить три компоненти: знаннявий, діяльнісний і ціннісний. У першому передбачено, «що називає чи пояснює учень», у другому – «що вміє, знаходить, обирає», а в третьому – «що оцінює, усвідомлює, які висновки робить».

Фізика – це один із основних предметів шкільного курсу, який формує в учнях ключові компетентності, світогляд і забезпечує загальний розвиток. Але при сучасному євроінтеграційному процесі традиційне навчання фізики не дає можливості повноцінно розкрити всі можливості фізики.



Рис. 1. Модель відкритого білінгвально-орієнтованого освітнього середовища

Вирішенням даної проблеми є розвиток педагогічних систем – головних функціональних компонент освітньої системи, досягнення на цій основі нового більш високого рівня освітнього процесу. Це значною мірою задається рівнем і характером розвитку освітнього середовища. Прикладом даного середовища ми пропонуємо розглядати відкрите білінгвально-орієнтоване освітнє середовище (ВБОС). Під відкритим білінгвально-орієнтованим освітнім середовищем ми

розуміємо штучну побудовану систему, яка створює особливий вид комунікації, який сприяє досягненню цілей освітнього процесу з фізики в умовах євроінтеграційних процесів.

ВБОС відкриває учням доступ до майже необмеженої якісної і кількісної множини інформаційних ресурсів як вітчизняних, так і зарубіжних, створює потенційні умови для суттєвого поліпшення інформаційно-ресурсного забезпечення методичних систем навчання, сприяє розширенню спектру засобів навчання і педагогічних технологій, що можуть бути ефективно застосовані в освітньому процесі. Аналізуючи літературу нами була створена теоретична модель ВБОС (рис. 1).

Перспективами подальшого дослідження є розробка методики навчання окремих тем з фізики в умовах ВБОС.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Биков В.Ю. Методичні системи сучасних інформаційно-освітніх технологій. *Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти*: зб. наук. пр. / За ред. Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО та О.Г. РОМАНОВСЬКОГО. Харків: НТУ «ХП», 2002. Вип. 3. С. 73–83.
2. Венєвцева Є.В. Основні складові поняття «білінгвальна культура спілкування». *Витоки педагогічної майстерності* / Полтавський нац. пед. ун-т ім. В.Г. Короленка. 2014. Вип. 14. С. 22–26.
3. Вергун І.В., Вергун Р.В., Трифонова О.М. Формування дослідницької компетентності під час навчання фізики з використанням ІКТ. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти (КДПУ ім. В.Винниченка)*; за заг. ред. М.І. Садового. 2016. Вип. 10, Ч. 2. С. 35–39.
4. Вергун І.В., Трифонова О.М. Методика навчання оптики на засадах білінгвального підходу в старшій школі. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки (ЦДПУ ім. В.Винниченка)*. 2018. Вип. 168. С. 13–15.
5. Гусак А.М., Ковальчук А.О. Білінгвальний підхід до викладання фізики у сучасній школі. *Рідна школа*. К., 2011 (жовтень). № 10. С. 48–51.
6. Жук Ю.О. Системні особливості освітнього середовища як об'єкта інформатизації. *Післядипломна освіта в Україні*. № 2. 2002. С. 35–38.
7. Ключкина К.А., Петракова Л.Н. Билингвальное образование в настоящее время. *Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки*: [сб. ст. по мат. XL междунар. студ. науч.-практ. конф.] № 3(40). Режим доступа: [https://sibac.info/archive/guman/3\(40\).pdf](https://sibac.info/archive/guman/3(40).pdf) (Дата обращения: 17.02.2018)
8. Садовий М.І., Суховірська Л.П., Трифонова О.М., Вергун І.В. Методика навчання фізико-технічних дисциплін на засадах білінгвального підходу. *Зб. наук. пр. «Педагогічні науки»*. Херсон, 2018. Вип. 81. С. 77–84.

*Тернопільський обласний комунальний інститут
післядипломної педагогічної освіти*

Гайда Василь

КРИТЕРІЙ РІВНЯ СФОРМОВАНOSTІ САМООСВІТНЬОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ

Швидкий розвиток сучасних технологій потребує підготовки випускників, здатних швидко адаптовуватися до змін, критично мислити під час вирішення практичних завдань, здійснювати адекватну самооцінку своїх інтелектуальних і найбільш значущих особистісних якостей та бути готовими до систематичної самоосвітньої діяльності. Особливого значення за цих умов набуває організація

та удосконалення процесу формування самоосвітньої компетентності учнів закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО).

З метою запровадження ефективної педагогічної системи для формування вмінь учнями самостійно організовувати власну пізнавально-пошукову діяльність, варто розробити діагностичну систему, яка міститиме рівні, критерії та показники сформованості самоосвітньої компетентності учнів ЗЗСО.

У подальшому дослідженні для оцінювання рівнів сформованості самоосвітньої компетентності учнів будемо послуговуватися такими критеріями: особистісний, знаннєвий, прагматичний та рефлексивний.

На підставі аналізу досліджень науковців [3; 4; 5; 8] та власного досвіду [1; 2], наведемо характеристики кожного із зазначених критеріїв самоосвітньої компетентності учнів та показниках їх прояву.

Особистісний критерій передбачає свідоме сприйняття учнем ролі самоосвіти для особистісного зростання, використання вільного часу для отримання нових знань та формування вмінь. Знаннєвий критерій визначає рівень володіння учнями теоретичними знаннями та практичними навичками, що є основою особистісного зростання в освітній діяльності. Прагматичний критерій відображає ефективність та дієвість практичного застосування знань та вмінь, засвоєних учнями у процесі самоосвіти. Рефлексивний критерій визначає здатність учня до рефлексії, що дає йому змогу реально оцінювати свої можливості у порівнянні з можливостями своїх колег, допомагає у плануванні, коригуванні власної траєкторії навчання.

Критерії оцінювання сформованості самоосвітньої компетентності учнів є основою для визначення рівнів сформованості цієї якості в учнів закладів загальної середньої освіти. Визначенню рівнів сформованості самоосвітньої компетентності та їх характеристик присвячені праці науковців: С. Касіянець [3], О. Кисельова [4], Т. Яворської [8] та ін.

На основі аналізу праць науковців та відповідно до вищеописаних критеріїв і їхніх показників, визначемо наступні рівні сформованості самоосвітньої компетентності учнів ЗЗСО, а саме: початковий, середній, достатній та високий.

Зупинимось на характеристиці кожного із зазначених рівнів сформованості самоосвітньої компетентності учнів.

Початковий рівень характеризується відсутністю або тимчасовою мотивацією до самоосвіти та розвитку, пізнавальна інертність; учень не здатний самостійно освоїти нові поняттями та терміни; частково виконує репродуктивні дії; епізодичний інтерес до навчання; мінімальна самостійна діяльність. Середній рівень характеризується тим, що в учня починає формуватися мотиваційно-ціннісне ставлення до самостійної роботи, проте мотивація випадкова та епізодична. Достатній рівень. Учень має ціннісні орієнтації і мотиви здійснення самоосвіти; має емоційно-вольовий механізм щодо подолання труднощів під час самоосвітньої діяльності. Високий рівень характеризується сформованою потребою учнів у самоосвітній діяльності; прагненням оволодіти новими знаннями, вміннями та навичками; свідоме планування дій щодо виконання практичних завдань і вирішення їх найбільш

раціональним способом; розуміння важливості вміння «навчатися впродовж життя».

У подальших дослідженнях, послуговуючись наведеними критеріями та показниками рівня сформованості самоосвітньої компетентності учнів, передбачається створити модель процесу формування самоосвітньої компетентності учнів закладів загальної середньої освіти.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Гайда В.Я. Суть самоосвітньої компетентності учнів закладів середньої освіти. *Стратегії інноваційного розвитку природничих дисциплін: досвід, проблеми та перспективи*: матер. II Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Кропивницький, 21 березня 2019 р.) / гол. ред. колеги Н.А. Калініченко; ЦДПУ. Кропивницький, 2019. С. 23–25.
2. Гайда В.Я. Формування дослідницької компетентності учнів в позаурочній роботі з фізики. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2018. Вип. 168. С. 72–75.
3. Касіянц С.Е. Самоосвітня компетентність майбутніх економістів : структурні компоненти та їх змістова характеристика. *Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди»* – Додаток 1 до Вип. 31, Том II (44) : Тематичний випуск «Вища освіта України в контексті інтеграції до європейського освітнього простору». К. : Гнозис, 2013. С. 120–129.
4. Кисельова О.Б. Сутність і критерії сформованості компетентності самоосвіти майбутнього педагога. *Педагогіка та психологія* : зб. наук. пр. / за заг. ред. академіка І.Ф. Прокопенка, чл.-кор. В.І. Лозової. Х., 2010. Вип. 36. С. 70–76.
5. Мося І.А. Формування самоосвітньої компетентності майбутніх кваліфікованих робітників: монографія. Дисер. канд. пед. наук, НАПН України, Ін-т проф.-техн. освіти, Київ, 2013. 5
6. Пригоряну Н.В., Смаровоз О.В., Садовий М.І. Місце інформаційно-комунікаційних технологій у процесі самостійної діяльності учнів. *Збірник матеріалів II Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених «Наукова молодь – 2014»* / за заг. ред. Бикова В.Ю., Спіріна О.М. К.: ПТЗН НАПН України, 2014. С. 63–65.
7. Трифонова О.М., Садовий М.І. Синергетичні особливості організації самостійної роботи студентів за інформаційно-комунікаційних технологій навчання. *Зб. наук. пр. Уманського держ. педагогічного університету імені Павла Тичини*. 2014. Ч. 2. С. 369–375.
8. Яворська Т.М. «Структура, критерії та рівні сформованості самоосвітньої компетентності у майбутніх фахівців економічної галузі». *Професійна освіта: проблеми і перспективи*. 2014. Вип. 8. С. 56–61.

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

Ізюмченко Людмила, Гаєвський Микола

МАТЕМАТИЧНА ПІДГОТОВКА ОБДАРОВАНИХ УЧНІВ ДО УЧАСТІ У МАТЕМАТИЧНИХ ТУРНІРАХ

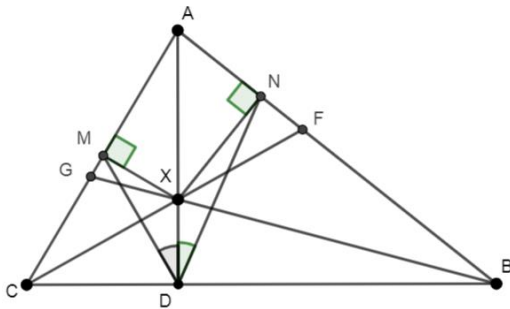
Дослідження проблеми обдарованості має довготривалу історію у вітчизняній та зарубіжній педагогіці і психології, але до цього часу існує багато «білих плям» у цьому питанні, що робить актуальним подальше вивчення даної проблеми. Потенціал обдарованості є найціннішим ресурсом духовного поступу й розвитку людства, а тому його слід розумно використовувати; робота з обдарованими учнями, які з задоволенням вивчають математику, знають її і бажають знати ще більше, має бути одним з пріоритетних напрямків у навчальній діяльності вчителя.

Розв'язування конкурсних та олімпіадних задач учнями і студентами є

гарним підґрунтям та підготовкою до майбутньої наукової діяльності, оскільки засвоєння методів розв'язування олімпіадних задач вимагає від них активної та зосередженої самостійної роботи, а також розвиває їхню творчість, креативність та піднімає рівень зацікавленості до математики.

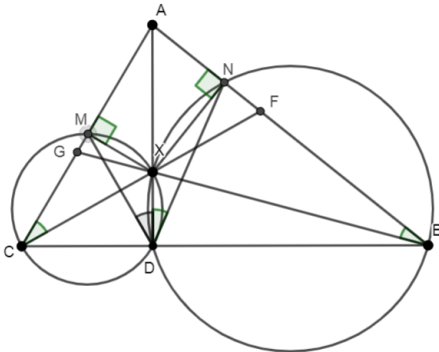
На відміну від традиційних олімпіад турнір юних математиків – це колективне змагання, яке дає можливості школярам успішно проводити науковий пошук та ознайомитися з різноплановою математичною літературою під керівництвом тренерів. Турнірні задачі передбачають необхідність наукового дослідження; результат залежить від глибини розуміння проблеми, певних обмежень та додаткових умов, часто такі дослідження передбачають можливість узагальнити проблему.

Розглянемо задачу з відбіркового етапу XXII Всеукраїнського турніру юних математиків імені професора М.Й. Ядренка [1], який відбувся 3 жовтня 2019 року у місті Кропивницький: На висоті AD гострокутного нерівнобедреного трикутника ABC з попарно різними сторонами вибрали деяку точку X , з якої на сторони AB та AC опустили перпендикуляри XN та XM відповідно. Виявилось, що DA – бісектриса кута MDN . Доведіть, що X – точка перетину висот $\triangle ABC$.



Проведемо через точку X прямі CX , BX до продовження з протилежними сторонами, $F \in AB$, $G \in AC$. Наша мета – довести, що $CF \perp AB$, $BG \perp AC$, тобто CF і BG є висотами, а тому X – ортоцентр $\triangle ABC$.

Позначимо $\angle XDM = \angle XDN = \varphi$. Розглянемо чотирикутник $CDXM$, два протилежні кути якого $\angle M = \angle D = 90^\circ$, а тому навколо чотирикутника можна описати коло. Кути $\angle XDM$ і $\angle XCM$ є вписаними в це коло, спираються на одну дугу MX , а тому є рівними $\angle XCM = \angle XDM = \varphi$.



Аналогічно: $BDXN$, два протилежні кути якого $\angle N = \angle D = 90^\circ$, а тому $\angle XBN = \angle XDN = \varphi$.

Нехай в $\triangle ABC$ $\angle A = \alpha$, $\angle B = \beta$, $\angle C = \gamma$. Тоді $\angle DCX = \gamma - \varphi$, $\angle CAD = 90^\circ - \gamma$, $\angle BAD = 90^\circ - \beta$, $\angle DBX = \beta - \varphi$.

Оскільки три чевіани CF , BG , AD перетинаються в одній точці X , то справедлива теорема Чеви, яку запишемо у тригонометричній формі:

$$\frac{\sin DCX}{\sin XCA} \cdot \frac{\sin CAD}{\sin DAB} \cdot \frac{\sin ABX}{\sin XBD} = 1, \quad \text{звідки} \quad \frac{\sin(\gamma - \varphi)}{\sin \varphi} \cdot \frac{\sin(90^\circ - \gamma)}{\sin(90^\circ - \beta)} \cdot \frac{\sin \varphi}{\sin(\beta - \varphi)} = 1. \quad \text{Після}$$

$$\text{спрощень отримаємо} \quad \frac{\sin(\gamma - \varphi)}{\sin(\beta - \varphi)} \cdot \frac{\cos \gamma}{\cos \beta} = 1, \quad \text{звідки} \quad \text{чисельник дорівнює}$$

знаменнику: $\sin(\gamma - \varphi) \cos \gamma = \sin(\beta - \varphi) \cos \beta$. Перетворивши добутки на суми, отримаємо $\frac{1}{2}(\sin(-\varphi) + \sin(2\gamma - \varphi)) = \frac{1}{2}(\sin(-\varphi) + \sin(2\beta - \varphi))$, звідки отримаємо $\sin(2\gamma - \varphi) = \sin(2\beta - \varphi)$.

Оскільки $\varphi < \gamma < 2\gamma < 180^\circ$, то $0 < 2\gamma - \varphi < 180^\circ$, аналогічно, $0 < 2\beta - \varphi < 180^\circ$. З рівності синусів (кути лежать в межах від 0° до 180°) слідує дві можливості: або кути рівні, або в сумі дають 180° :

1) $2\gamma - \varphi = 2\beta - \varphi$, звідки $\gamma = \beta$, а це означає, що трикутник ABC рівнобедрений (що неможливо за умовою);

2) кути в сумі дають 180° : $(2\gamma - \varphi) + (2\beta - \varphi) = 180^\circ$, звідки $(\gamma - \varphi) + \beta = 90^\circ$. З урахуванням того, що $\angle BCF = \gamma - \varphi$, $\angle CBF = \beta$ трикутника CBF , то звідси маємо, що третій кут цього трикутника дорівнює 90° , тобто $\angle CFB = 90^\circ$, а це означає, що CF є висотою трикутника ABC , AD також є висотою трикутника ABC , обидві прямі CF і AD проходять через точку X , отже, точка X є ортоцентром трикутника ABC .

З цього також слідує, що точки M і G та N і F збігаються (оскільки з однієї точки X не можна на сторону опустити два різні перпендикуляри). Задача доведена.

Зауважимо, що доступним для школярів старшої школи є також координатно-векторний метод доведення цієї задачі, який був використаний при підготовці учнів до турніру.

У даній роботі розглядалися різні факти, достатні для розв'язування конкурсної геометричної задачі, які використовувалися при роботі з обдарованими учнями у їх підготовці до математичного турніру.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Завдання для відбіркового етапу XXII Всеукраїнського турніру юних математиків імені професора М.Й. Ядренка. URL: https://padlet-uploads.storage.googleapis.com/346309695/f097dc3144258255345d499b2b6ef6c8/List_IMZO_1980_20052019.pdf. (дата звернення 08.11.2019)

Інституту педагогіки НАПН України

Семко Лариса

РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

Одним із напрямів модернізації освіти є його інформатизація, під якою розуміється забезпечення сфери освіти методологією і практикою використання засобів інформаційних технологій, орієнтованих на досягнення цілей навчання. У зв'язку з цим різко зросли вимоги до інформаційної компетентності особистості, як одного з важливих структурних компонентів професійної компетентності. Інформаційна компетенція передбачає вміння: самостійно працювати з інформацією, шукати, вибирати, аналізувати й оцінювати, організовувати, представляти, передавати її; моделювати, проектувати об'єкти і процеси, у тому числі під час взаємодії з іншими, відповідально реалізовувати свої плани, приймати рішення і діяти в непередбачених ситуаціях, учитися упродовж життя. Сформованість цієї компетентності в учнів основної школи –

найважливіша умова розвитку сучасної ефективної високотехнологічної економіки [1].

В основу побудови змісту навчання інформатики й вимог до загальноосвітньої підготовки учнів покладено компетентнісний підхід, відповідно до якого кінцевим результатом навчання мають стати предметна інформатична та ключові компетентності, зокрема інформаційно-комунікаційна, навчальна, комунікативна, математична, соціальна, громадянська, здоров'язбережувальна тощо. Ці компетентності мають бути сформовані на основних набутих у процесі навчання знань, умінь і навичок, досвіду навчальної та життєвої діяльності, вироблених ціннісних орієнтирів. Скоригувати зміст курсу може і сам учитель, змінивши, у першу чергу, мету уроку, так як компетентнісний підхід робить головним учасником освітнього процесу саме учня, з його індивідуальними цілями.

Основною метою реалізації компетентнісного підходу під час вивчення інформатики є: розкриття ролі та можливостей інформатики у пізнанні та описанні реальних процесів і явищ дійсності; здатності сформувати знання, уміння і навички, необхідні для раціонального використання засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій під час розв'язування задач, пов'язаних з опрацюванням інформації, її пошуком, систематизацією, зберіганням, поданням, передаванням; ознайомлення учнів із роллю нових інформаційно-комунікаційних технологій у сучасному виробництві, науці, повсякденній практиці, з перспективами розвитку комп'ютерної техніки; розвиток умінь працювати на комп'ютері і використовувати засоби нових інформаційних технологій; пошук і використання додаткової навчальної інформації, критичне оцінювання здобутої інформації та її джерел, виокремлювання головного, вміння аналізувати, робити висновки, використовувати отриману інформацію в особистому житті тощо [3].

Компетентнісний підхід до навчання інформатики дозволяє: узгодити цілі, які поставлені вчителями, з власними цілями учнів; полегшити працю вчителя за рахунок поступового підвищення самостійності та відповідальності учнів у навчанні; розвантажити учнів не за рахунок механічного скорочення змісту навчання, а за рахунок індивідуальної самоосвіти; на практиці забезпечити єдність навчального та виховного процесів; підготувати учнів до свідомого і відповідального навчання тощо.

Варто усвідомлювати, що лише оновлення навчальних програм не вирішує проблему номер один – реалізацію компетентнісно орієнтованого навчання. У цьому контексті засвоєння знань, вироблення вмінь треба розглядати не як самоціль, а як важливий інструмент формування здатностей учнів вільно використовувати здобуті знання й уміння для розв'язання різноманітних завдань у навчальній, життєвій, майбутній професійній та інших сферах.

Щоб успішно реалізовувати компетентнісний підхід до навчання інформатики учитель повинен вміти [3]: успішно вирішувати свої власні життєві проблеми; орієнтуватися в ситуації на ринку праці; проявляти повагу до учнів, до їх думок і питань; відчувати проблемність досліджуваних ситуацій; пов'язувати досліджуваний матеріал з повсякденним життям і з інтересами

учнів, характерними для їх віку; закріплювати знання і вміння у навчальній та у позанавчальній практиці;

планувати заняття з використанням усього розмаїття форм і методів навчальної роботи; ставити цілі і оцінювати ступінь їх досягнення спільно з учнями; залучати для обговорення минулий опит учнів, створювати новий досвід діяльності та організовувати його обговорення без зайвих витрат часу; оцінювати досягнення учнів не тільки оцінкою – балом, а й змістовною характеристикою.

Таким чином, компетентнісний підхід робить головним учасником освітнього процесу саме учня, з його індивідуальними цілями і завданнями. Даний підхід дозволяє направити педагогічну діяльність на залучення учня в активну, усвідомлену діяльність, на розвиток інформаційних, комунікативних, навчально-пізнавальних компетенцій і розвиток особистісного потенціалу учня, формування самооцінки, самоконтролю учнів і рефлексії педагога, яка дозволяє домагатися кращих результатів в освітньому процесі.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Семко Л.П., Самойленко Н.І. Формування інформаційних компетенцій на уроках інформатики в основній школі. *Компетентнісні засади освіти в ІІ-річній школі*. Київ: Оберіг, 2013. № 1. С. 435–439.
2. Семко Л. Вивчення інформатики на основі компетентнісного підходу. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В.Винниченка, 2018. Вип. 169. С. 132–136
3. Семко Л.П. Компетентнісний підхід до навчання інформатики. *ІІ Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Ресурсно-орієнтоване навчання в «3D»: доступність, діалог, динаміка»* / укл. Н.В.Кононець, В.О.Балюк. Полтава, 2018. С. 26.

Криворізького медичного коледжу

Федоренко Владилена

ВИМІРЮВАННЯ ШВИДКОСТІ СВІТЛА

Однією з фундаментальних констант у фізиці є швидкість світла у вакуумі. Її визначення пов'язано з розвитком цілих розділів фізики, а саме – електродинаміки, хвильової оптики, квантової теорії, спеціальної теорії відносності.

Дослідження і ретельний аналіз історичних експериментів по визначенню фундаментальних фізичних констант дають змогу розвивати нові наукові теорії та погляди на природу фізичних явищ.

Швидкість світла є пов'язана з фізичними законами, що відносяться до самих, здавалося б, далеких розділів фізики. Ця постійна входить в перетворення Лоренца в спеціальній теорії відносності, вона пов'язує електричну і магнітну постійні: $c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$. Формула Ейнштейна $E = mc^2$ дозволяє розрахувати кількість енергії, що виділяється при ядерних перетвореннях. Така поширеність константи c служить для сучасної фізики яскравим проявом єдності фізичного світу і правильності шляху, яким розвивається наука про природу. Шлях до розуміння цієї єдності був довгим. З часу першого визначення значення швидкості світла у вакуумі пройшло більше трьохсот

років. Іноді за вимірами цієї величини стояли роки цілеспрямованих пошуків, роботи з удосконалення методів вимірювання і наукових приладів, а іноді величина с виникала в експериментах несподівано, ставлячи перед вченими питання, що стосувалися самих глибин фізичної науки. Вимірювання швидкості світла у вакуумі спростовували і підтверджували фізичні теорії, сприяли прогресу техніки. Без перебільшення можна сказати, що історія визначення швидкості світла являє собою «малу історію фізики» [3; 5].

Історія розвитку науки знає багато прикладів, коли в якійсь доволі «тихій» області несподівано відбувається буквально «виверження» нових фактів та ідей, які починають утворювати новий сегмент знань. Внаслідок цього відбувається перехід даної області науки до нового етапу розвитку. Але кожна така «несподіваність» має свої глибокі причини.

Такі незвичайні, майже «вулканічні» періоди активності знає й історія оптики. Перший такий період відноситься до другої половини XVII ст. Менше, ніж за п'ятнадцять років були зроблені відкриття, які заклали основи фізичної оптики. Що ж такого незвичайного відбулось в цей період?

1665 року побачила світ книга Ф. Грімальді з описанням дослідів з дифракції світла; публікується книга Р. Гука, в якій описані кольори тонких плівок – одне із проявів інтерференції світла.

У 1669 році Е. Бартолін повідомляє про спостереження подвійного променезаломлення в ісландському шпаті.

1672 рік – з'являється мемуар І. Ньютона з описанням його дослідів, що доводять об'єктивний характер кольору.

1676 рік – О. Рьомер доводить скінченність швидкості світла.

1677 рік – Х. Гюйгенс проводить досліди з поляризації світла.

За мізерний за історичними масштабами період обличчя оптики майже повністю перетворилося. Однак, XVII сторіччя було ознаменоване не лише блискучими експериментальними відкриттями. Це час народження двох теорій світла, в основі яких лежали різні уявлення про його природу [4].

Прихильники однієї – *корпускулярної теорії* – вважали світло частинками особливого походження. Друга – *хвильова теорія* – базувалась на припущенні, що світло – це рух деякої тонкої матерії – ефіру. Створення корпускулярної теорії пов'язують зазвичай з іменем І. Ньютона, хоча в дійсності його уявлення про природу світла та механізми його поширення неможливо однозначно назвати корпускулярними. Зокрема, Ньютон першим звернув увагу на періодичність, що виникає в оптичних явищах. Найбільший внесок в розвиток хвильових уявлень внесли Гук та Гюйгенс.

Рубіж XIX і XX ст. ознаменувався не тільки безліччю цікавих експериментальних відкриттів. У першому десятилітті XX ст. була висунута нова гіпотеза про природу світла – ідея про кванти світла (фотони). Відповідно до цієї теорії світло являє собою потік часток – фотонів, що рухаються зі швидкістю c і володіють енергією $h\nu$ (h – універсальна постійна – постійна Планка, ν – частота світла). Виявилося, що квантові властивості світла виявляються тим сильніше, чим більше частота фотона. Досліди з рентгенівськими і γ -променями дали найважливіші свідчення на користь

квантової теорії випромінювання. Підсумком розвитку поглядів на природу світла і електромагнітного випромінювання в цілому стало уявлення про випромінювання як складний об'єкт, що володіє як хвильовими, так і квантовими властивостями [1; 2].

Кінця проблемам, пов'язаним з «найбільшою швидкістю», не видно. Багато з питань, про які йшла мова в доповіді, ще не отримали остаточної відповіді. А це значить, що вони залишаються актуальними в наші дні і вимагають ретельного вивчення і аналізу.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Бугайов О.І., Горбунцова Л.Г., Савченко В.І. Квантова фізика. Дидакт. матеріал. К.: Рад. шк., 1988. 87 с.
2. Мендельсон К.К. (2006). Історія с. Американський фізичний журнал 74 (11): 995–997.
3. Садовий М.І., Трифонова О.М. Історія фізики з перших етапів становлення до початку ХХІ століття: [навч. посібн. для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл.]. Вид. 2-ге переробл. та доп. Кіровоград: ПП «ЦОП «Авангард», 2013. 436 с.
4. Томилин К.А. Фундаментальные физические постоянные в историческом и методологическом аспектах / Константин Александрович Томилин. М. : ФИЗМАТЛИТ, 2006. 368 с.

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

Щирбул Олександр

ВИКОРИСТАННЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Сучасна реформа шкільної освіти передбачає посилення ролі особистісного підходу до навчання, широке впровадження в освітній процес трудової підготовки школярів проектних технологій, творчий підхід до засвоєння знань.

Зокрема, в програмі «Трудове навчання 5–9 кл.» зазначається, що «зміст навчальної програми орієнтовано на формування в учнів ключових і предметних компетентностей, які покликані наблизити процес трудового навчання до життєвих потреб учня...» [4, с. 4]. У цьому ж документі наголошується на важливості інтеграції знань, оскільки кожен шкільний предмет, «...маючи власний компетентнісний потенціал, вносить свій внесок у формування ключових компетентностей...» [4, с. 4].

Тому, проблеми інтеграції знань, міжпредметних зв'язків є актуальними в контексті впровадження компетентнісного підходу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми інтеграції та міжпредметних зв'язків були предметом вивчення багатьох науковців. Зокрема, впровадження міжпредметних зв'язків як засобу інтенсифікації процесу навчання розглядаються в працях Бабанського Ю.К., Гончаренка С.У., Мальованого Ю.І. та ін. Дидактична інтеграція знань, як важлива умова ефективності освітнього процесу, знайшла своє розкриття в працях Бикова В.Ю., Гончаренка С.У., Зязюна І.А., Ничкало Н.Г., та ін. Безпосередньо питання міжпредметних зв'язків в трудовій підготовці вивчалися Тхоржевським Д.О., Сидоренком В.К., Корцем М.С. та ін.

Тому, **метою** публікації є: на основі теоретичного аналізу проблеми міжпредметних зв'язків розглянути приклад їхньої практичної реалізації.

Виклад основного матеріалу. Аналіз наукових джерел дає можливість стверджувати, що на сьогодні, проблема міжпредметних зв'язків в шкільній освіті достатньо розроблена як в науково-теоретичному, так і в практичному напрямку.

Розглянемо детальніше зв'язки трудового навчання в основній школі.

Трудове навчання як інтегруючий предмет тісно пов'язаний з багатьма шкільними предметами: математикою, природознавством, фізикою, хімією, інформатикою, кресленням. Але, на наш погляд, найбільш виражені ці зв'язки між трудовим навчанням і математикою, оскільки і в програмі з трудової підготовки, і в програмі з математики важливим елементом освітнього процесу є формування математичної компетентності школярів.

Уже на перших уроках трудового навчання, де учні опановують елементи використання методу проектно-технологічної діяльності, їм потрібні математичні знання про числа, арифметичні дії над числами, поняття геометричної фігури, уміння користуватися креслярськими інструментами, розв'язувати прикладні математичні задачі, пов'язані з визначенням кількості необхідного матеріалу, обраховувати собівартість спроектованого виробу, використовувати властивості геометричних фігур для якісної розмітки матеріалу, розробки ескізів, рисунків, креслень, та ін.

Отже, математичний апарат, математична компетентність, які формуються на уроках математики застосовуються, розвиваються й удосконалюються в практичній трудовій підготовці школярів.

Наприклад, при виготовленні виробів з елементами токарної обробки деревини спочатку учням необхідно виконати нескладну технологічну операцію: розмітити центри дерев'яної заготовки. Якщо заготовка в перерізі має форму квадрата, то щоб знайти центри заготовки достатньо за допомогою креслярських інструментів провести діагоналі квадрата, котрі перетнуться в одній точці.

Якщо ж заготовка в перерізі має форму круга, або форму фігури неправильної форми, то виникає проблема, яка розв'язується використанням знань з геометрії про властивості бісектриси кута як ГМТ, котрі рівновіддалені від сторін кута [1; 2].

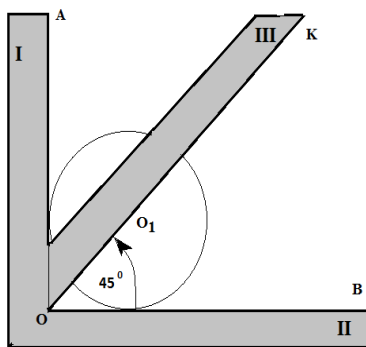


Рис. 1. «Центрошукач»

Ураховуючи міжпредметні зв'язки з геометрією, можна запропонувати учням виготовити пристрій для відшукування центрів перерізів заготовок – «центрошукач».

Будова пристрою проста: дві рейки довжиною 100-120 мм. з'єднуються під прямим кутом, а третя рейка під кутом 45° до першої.

Отже, приставляючи виготовлений «центрошукач» декілька разів до торця так, щоб лінії ОА і ОВ були дотичними до заготовки, знаходимо центр кола як точку перетину ліній ОК.

Якщо ж переріз заготовки має форму фігури подібної до еліпса, то користуючись «центрошукачем», ми знаходимо певну сукупність точок, і центр визначаємо наближено (такий підхід допустимий в деревообробці).

Висновки та перспективи подальших розвідок. Виготовлення та використання на практиці запропонованого пристрою: *по-перше*, дає можливість учням усвідомити, що їхні знання з математики дійсно потрібні, оскільки мають практичне застосування; *по-друге*, міжпредметна інтеграція, сприяє формуванню в учнів наукової картини світу в якій набуті знання, уміння, навички, сформовані компетенції становлять єдине ціле. Подальше вивчення проблем інтеграції та міжпредметних зв'язків у трудовій підготовці учнів ми вбачаємо у вивченні методичних аспектів використання міжпредметних зв'язків у підготовці учнів основної школи.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Істер О.С. Геометрія: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. К.: Генеза, 2015. 184 с.
2. Математика 5–9 кл. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. [Електронний ресурс] 2017. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/5-programa-z-matematiki.docx>
3. 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. *Зб. наук. пр. Кам'янець-Подільського держ. ун-ту. Серія педагогічна*. Кам'янець-Подільський, 2010. Вип. 16: Формування професійних компетентностей майбутніх учителів фізико-технологічного профілю в умовах євроінтеграції. С. 57–60.
4. Трудове навчання 5–9 кл. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. [Електронний ресурс] 2017. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ РОБОТОТЕХНІЧНИХ І МЕХАТРОННИХ СИСТЕМ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені
Володимира Винниченка*

Ляшенко Микола, Трифонова Олена, Донець Наталія ФОРМУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАТОРСЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В СТАРШОКЛАСНИКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЦИФРОВИХ ВИМІРЮВАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ НА УРОКАХ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період 2012–2021 [6] передбачає велику кількість дій, виконання яких підвищить ефективність освітнього процесу на основі впровадження досягнень психолого-педагогічної науки, педагогічних інновацій, інформаційно-комунікаційних, цифрових та хмарних технологій. Серед переліку компетентностей, які виділяють в новій українській школі (НУШ) значне місце посіла – компетентність в природничих науках і технологіях. Наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності. Уміння застосовувати науковий метод, спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати результати [2].

З 2018–2019 навчального року Державний стандарт базової та повної загальної середньої освіти і типові навчальні плани передбачають можливість вибору школами інтегрованого курсу «Природничі науки» для 10–11 класів, які навчаються за суспільно-гуманітарним профілем.

Головною метою інтегрованого курсу, з точки зору одного з її авторів Засекіної Т.В., є формування природничо-наукового світогляду учнів, забезпечення їхньої загальноосвітньої підготовки з природничих наук, оволодіння методами наукового пізнання для пояснення фізичних, хімічних, геофізичних, біологічних, екологічних та інших природних явищ; розв'язування прикладних завдань, максимально наближених до ситуацій, що зустрічаються в житті учнів і їх родин, в суспільстві і в житті людства в цілому [3].

Як показує аналіз праць дослідників та власний досвід педагогічної роботи [4; 5] однією з визначальних у процесі навчання природничих наук є експериментаторська компетентність.

Проблема формування в учнів експериментаторської компетентності безпосередньо пов'язана з розвитком дослідницьких методів навчання. М.І. Садовий та В.В. Слюсаренко до основних показників формування експериментаторської компетентності старшокласників засобами експериментальних наборів з фізики включають: узагальнення європейського експериментального навчального середовища з фізики та інтеграцію до нього експериментальної бази з урахуванням здобутків української методичної школи і власних наукових здобутків; удосконалення експериментаторської складової розробленої в Україні стратегії створення навчальних програм з фізики, в

основі яких покладено формування в учнів ключових компетентностей; створення ефективної методики формування експериментаторської компетентності старшокласників засобами експериментальних наборів з фізики; обґрунтоване й апробоване узгодження змісту рівнево диференційованої фізичної освіти з сучасними наборами з фізики, які в повній мірі задовольняють потреби учнів для підготовки до життя в інформаційному середовищі [4].

Відповідаючи вимогам сьогодення, стану розвитку науки та техніки, Міністерство освіти і науки протягом останніх років здійснює забезпечення шкіл різноманітним сучасним новим обладнанням з фізики, як українського виробництва так і зарубіжного. Серед сучасного новітнього обладнання українського виробництва можна виокремити обладнання вироблене Житомирським публічним акціонерним товариством «Електровимірювач» [1], яке містить комплекти (як для лабораторних робіт, так і для демонстрацій) з природничих наук, що вивчаються у закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО). Серед обладнання зарубіжного виробництва високі дидактичні можливості має німецький комплект «PHYWE», який також поступово надходить в ЗЗСО України.

Виконання експериментів з даними наборами дозволить формувати експериментаторську компетентність, яка допоможе випускнику як в повсякденному житті при організації своєї роботи, так у майбутній професійній діяльності. Зокрема, випускник ЗЗСО вмітиме здобувати самостійно нові знання, здійснюватиме пошукову діяльність, здійснюватиме самооцінку власних здібностей; визначатиме напрямки своєї діяльності на кожному з етапів виконання дослідження, значно розширить свій кругозір, ерудицію; вмітиме аналізувати, систематизувати, оволодіє науковим типом мислення.

Для прикладу наводимо декілька варіантів робіт із використанням даного сучасного обладнання.

Виконання лабораторних робіт «Вивчення будови і дії трансформатора» (рис 1) та «Визначення роботи і потужності електричного струму» (рис. 2) на основі набірної плати «Електроніка» під час вивчення фізики в 11 класі сприятиме кращому усвідомленню будови та принципу роботи трансформатора, розуміння сутності поняття потужність електричного струму та формуванню експериментаторських навичок у старшокласників.

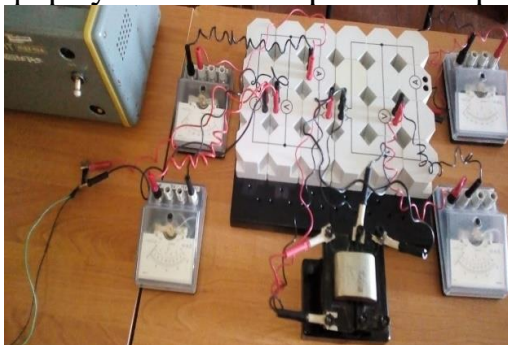


Рис. 1 «Вивчення будови трансформатора»

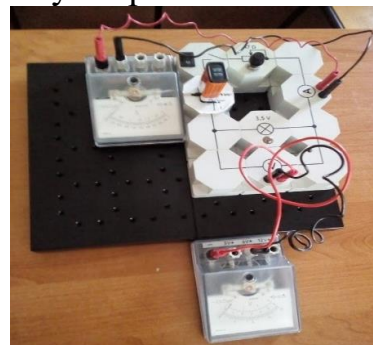


Рис. 2. «Визначення роботи і потужності електричного струму»

Цікавим, пізнавальним і таким, що розширить кругозір учнів стане виконання лабораторної роботи «Вивчення роботи напівпровідникового діода» (рис. 3) з поєднанням німецького комплекту «RHYWE» та набірного поля «Електроніка».

Усвідомлення роботи напівпровідникового діода є не таким і простим процесом, тому нами запропонований наступний варіант її виконання. Вчитель показує на дошці учням зібрану електричну схему для дослідження роботи напівпровідникового діода та пояснює принцип його роботи. Учні в свою чергу на набірному полі «Електроніка» збирають кожен свою схему (або групою 4–5 учнів) та виконують необхідні вимірювання, роблять обрахунки та відповідні висновки.

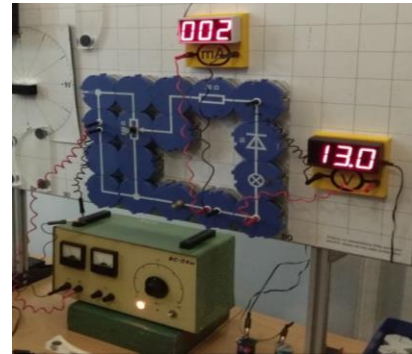


Рис. 3. Лабораторна робота
«Вивчення роботи
напівпровідникового діода»

Таким чином, на нашу думку, використання навчальних цифрових вимірювальних комплектів при навчанні природничих наук сприятиме ефективнішому формуванню експериментаторської компетентності старшокласників.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Електровимірювач. <http://www.eliz.com.ua/uk/index> (дата звернення: 15.10.2019).
2. Нова Українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 15.10.2019).
3. Про експериментальне впровадження інтегрованого курсу «Природничі науки» <https://naurok.com.ua/post/pro-eksperimentalne-vprovadzhennya-integrovanogo-kursu-prirodnichi-nauki> (дата звернення: 15.10.2019).
4. Слюсаренко В.В., Садовий М.І. Методичне забезпечення виконання лабораторних робіт з механіки із новітнім обладнанням «RHYWE»: посібн. для вчит. фізики, учнів шкіл, наук.-пед. прац. та студ. фіз.-мат. фак. вищ. пед. навч. закл. Кіровоград: Сабоніт, 2013. 78 с.
5. Трифонова О.М. Інформаційно-цифрові ресурси у навчанні фізики та технічних дисциплін при підготовці майбутніх фахівців комп'ютерних технологій. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького*. Серія: Педагогічні наук. Черкаси, 2019. № 3. С. 275–280.
6. Указ президента України «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/344/2013> (дата звернення: 15.10.2019).

Донецький національний медичний університет

Мироненко Оксана

ПРО РОБОТОТЕХНІКУ В ОСВІТІ МАЙБУТНЬОГО ЛІКАРЯ

Робототехніка активно впроваджується у різні сфери життя сучасного світу. Однією з основних галузей впровадження роботизованих систем та штучного інтелекту є сучасна медична галузь, де вже працюють: роботи-хірурги (da Vinci, Raven), роботи-помічники (Omnicell M5000, TransCar LTC 2, RoboCourier), телелікарі (InTouch Vita, або PR-Vita), роботи-діагности (IBM Watson), нанороботи-діагности (Cyberplasm, Bacteriorobot), роботи-масажисти

(Emma), і окрема дуже важлива категорія – роботи-пацієнти (PediaSIM), симулятор породіллі (Code Blue III), HPS та iStan (для реаніматології) та інші. Головною метою перспектив розвитку медичної робототехніки є висока точність і якість обслуговування, підвищення ефективності лікування, зменшення ризиків нанесення шкоди здоров'ю людини.

В недалекому майбутньому медична галузь потребуватиме все більше фахівців з професійними знаннями і лікарів і оператора роботів, або навіть робототехніка, одночасно. Тому є актуальним впровадження робототехніки в освітній процес медичних закладів вищої освіти. Для цього пропонується здійснити дослідницькі проекти з вивчення медичної робототехніки в галузі, які інтегрують медичну інформатику, медичну і біологічну фізику та робототехніку. В якості стартового майданчика для набування вмінь і навичок роботобудування розроблена платформа-мікроконтролер типу Arduino, яку зручно використовувати для збору телеметричної інформації від датчиків та робота з модулями. Робототехніка на основі Arduino розвиває розумові здібності, зосередженість, уважність та дрібну моторику пальців так потрібну, наприклад, лікарю-хірургу. Для успішного використання цієї платформи студенту необхідно освоїти такі мови програмування, як Python, C++ та Scratch for Arduino. Для розробок можна використовувати стартовий набір, що включає такі компоненти: комп'ютер або ноутбук (mac, linux, windows); установлене IDE середовище, в якому пишуть код); встановлені драйвери програматора, що забезпечують комунікацію плати і комп'ютера; плата для прототипування Arduino UNO або будь-яка інша; USB кабель для підключення плати до комп'ютера, різноманітні датчики і т. п.

Незважаючи на досягнення, які демонструють сучасні роботи в медицині, самостійні дії, проведені робототехнічними пристроями, будуть контролюватися людиною. Тому вивчення робототехніки сьогоденними студентами медичних вузів є доцільним і актуальним, і розробка відповідних навчальних програм курсів на платформі Arduino та інших, як одного із перспективних напрямків медичної освіти, зараз на часі.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Мартинюк О.С. Робототехніка в рамках вітчизняного освітнього процесу [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://fkd.org.ua/index.php/2307-4507/article/viewFile/31753/28352>
2. Морзе Н.В., Гладун М.А. Формування ключових і предметних компетентностей учнів робототехнічними засобами STEM-освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. Т. 65, № 3. С. 37–52.
3. Офіційний сайт Arduino в Україні [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://arduino.ua/>.
4. Применение роботов в медицине: основные тренды [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://robo-sapiens.ru/stati/primenenie-robotov-v-meditsine-osnovnyie-trendyi/>.

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені
Володимира Винниченка

Чернуха Марія, Рябець Сергій

3D МОДЕЛЮВАННЯ В ПРОЕКТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ З ТЕХНОЛОГІЙ

Розвиток сучасних технологій значно випереджає модернізацію освітньої галузі, яка потребує постійного оновлення та уточнення. У зв'язку з цим, актуальним є впровадження в освітній процес нових пристроїв, програмних та програмованих засобів тощо, пов'язаних не тільки з популярними інформаційно-комунікаційними технологіями. Тому, *актуальним*, на наш погляд, вбачається застосування 3D моделювання в проектній діяльності при навчанні Технологіям. Зрозуміло, що методиці реалізації створення тривимірної комп'ютерної графіки в літературі приділено не достатньо уваги. Проте окремі аспекти висвітлені у працях Бабенка Л.В., Веселовської Г.В., Горобця С.М., Ємець Є.М., Коцюбинського В. Ю., Романюка О.Н., Стеблянка В.Г. [1]. Водночас, науковцями та методистами наголошується на чи не вирішальну важливість підготовки з 3D моделювання в закладах вищої освіти. Проте, така підготовка може розпочинатись вже в школі, де на уроках Технологій навіть пропонується для вивчення модуль «Комп'ютерне моделювання». Отже, *метою* нашого дослідження було обрано проектування шкільного приладдя як тривимірної моделі за допомогою вільно поширюваного 3D редактора Blender [2]. При цьому використовувались відповідні теоретичні, емпіричні та практичні методи дослідження.

Для досягнення мети нами використовувався наступний алгоритм створення 3D моделі [3]:

1. Відкривши програму Blender (вкладка «файл», пункти «новий», «загальне»), створюємо документ і додаємо на його сітку елемент майбутнього об'єкта (клавіші «додати» та підпункт «текст» – в нашому випадку, рис. 1).

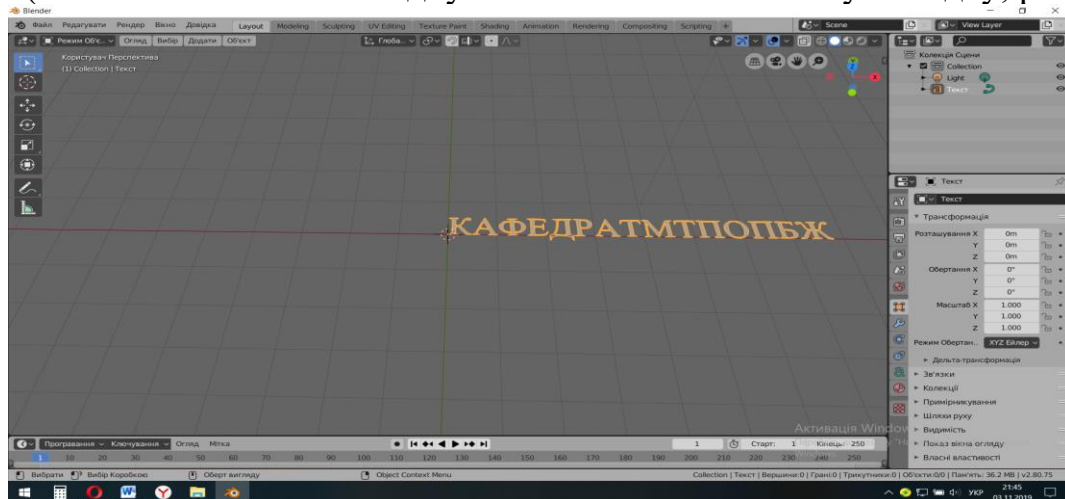


Рис. 1. Скріншот початкового етапу проектування підставки для олівців

2. Перетворюємо слово-об'єкт «КАФЕДРА ТМТ ПОПБЖ» у тривимірний (режим «Layout», пункт меню «розмір витискання», далі – «ширина», в нашому випадку, букв).

3. Додаємо об'єкт «Поверхня: NURBS Циліндр» (опція «Scale» дозволяє змінювати основні параметри циліндра).

4. Обгортаємо циліндр написом «КАФЕДРА ТМТ ПОПБЖ», використовуючи додавання об'єкта «Коло Безьє» (створюємо «модифікатор»).

5. Даємо об'єкти «Циліндрична поверхня» та «Циліндр» (утворення поверхні й дна для об'ємних літер, рис. 2).

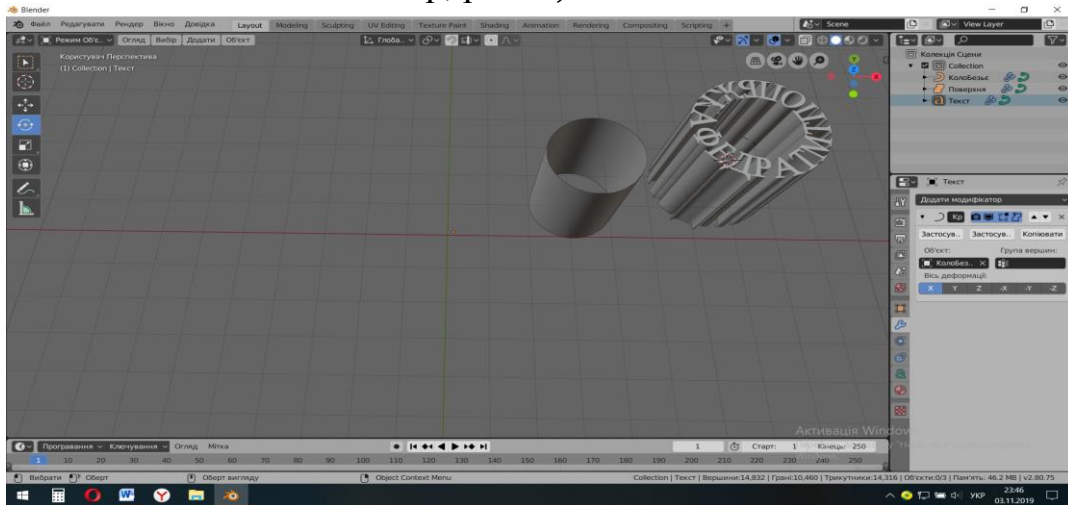


Рис. 2. Зображення кроку обгортання написом навколо циліндра

6. Зводимо усі елементи підставки в один модуль та надаємо створюваному об'єкту завершеного вигляду (наприклад, зафарбовуємо, рис. 3).

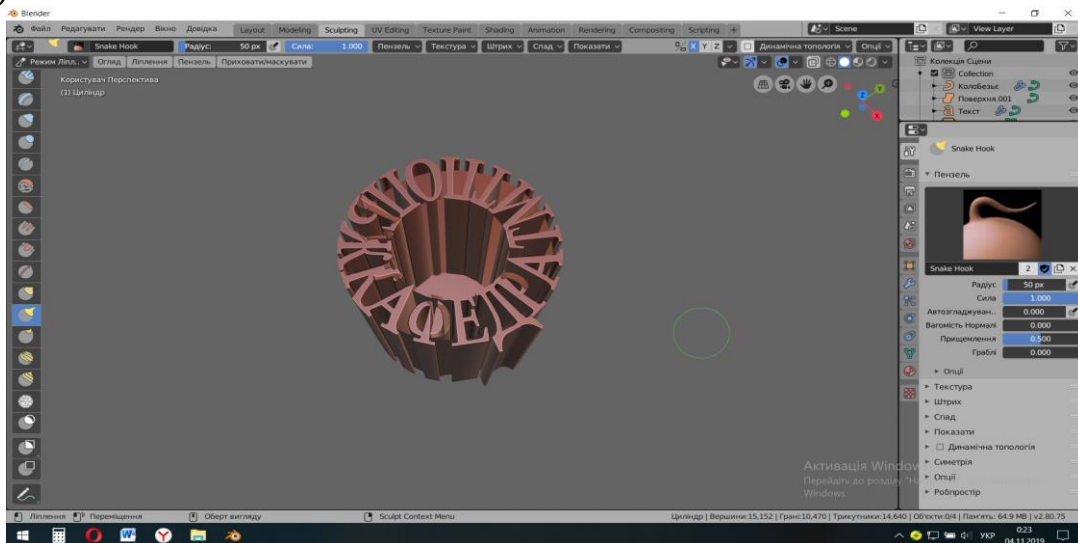


Рис. 3. Кінцевий вигляд спроектованої 3D моделі підставки

Таким чином, наведений алгоритм створення тривимірної моделі цілком може бути використаний в проектно-технологічній діяльності учнів старшої школи на уроках Технологій з виходом на реальний виріб за допомогою 3D друку.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Мосіюк О.О. Особливості вивчення 3D моделювання у процесі професійної підготовки майбутніх учителів інформатики. *Науковий вісник Ужгородського національного університету: серія: Педагогіка. Соціальна робота*. Ужгород, 2018. Вип. 2 (43). С. 182–186.
2. Моделирование. Режим електронного доступу: <https://blender3d.com.ua/tag/model/>.
3. Про Моделювання у Blender. Режим електронного доступу: http://wiki.b3d.org.ua/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE_%D0%9C%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8E%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D1%83_Blender.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Абрамова Лілія Андріївна – студентка, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Абрамова Оксана Віталіївна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Абуватфа Самі – асистент кафедри анатомії людини, Донецький національний медичний університет.

Адамович Ірина – доктор філософії, Комунальний заклад «Житомирський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти».

Бевз Анна Володимирівна – аспірантка кафедри природничих наук та методик їхнього навчання, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Білецький В'ячеслав В'ячеславович – кандидат педагогічних наук, Державний вищий навчальний заклад «Рівненський коледж економіки та бізнесу».

Біляковська Ольга Орестівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи, Львівський національний університет імені Івана Франка.

Богомаз-Назарова Сніжана Миколаївна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Болілий Василь Олександрович – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри інформатики та інформаційних технологій, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Вергун Ігор Вячеславович – аспірант кафедри природничих наук та методик їхнього навчання, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Войналович Наталія Михайлівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри математики, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Волков Юрій Іванович – доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри математики, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Гаєвський Микола Вікторович – кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри математики, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Гайда Василь Ярославович – методист відділу методики навчальних предметів та професійного розвитку педагогів, Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти.

Гринь Денис Васильович – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Гузик Надія Миколаївна – кандидат фізико-математичних наук, доцент, Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного.

Десятнюк Лілія Борисівна – викладач кафедри медичної і біологічної фізики та інформатики, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця.

Донець Наталія Володимирівна – завідувач кабінетом лекційного демонстрування кафедри фізики та методики її викладання, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка; вчитель фізики, Комунальний заклад «Навчально-виховне об'єднання І–ІІІ ступенів «Науковий ліцей Міської ради міста Кропивницького Кіровоградської області».

Дробін Андрій Анатолійович – кандидат педагогічних наук, методист науково-методичної лабораторії природничо-математичних дисциплін, Комунальний заклад «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського».

Дудко Юлія Сергіївна – студентка, Донецький національний медичний університет.

Єжова Ольга Володимирівна – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Ємельянова Тетяна Вікторівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики, Харківський національний автомобільно-дорожній університет.

Єфіменко Світлана Миколаївна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри педагогіки, психології та корекційної освіти, Комунальний заклад «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського».

Жихарєва Яна Сергіївна – викладач, Державний заклад «Дніпропетровська медична академія».

Ізюмченко Людмила Володимирівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Квітка Аліна Сергіївна – аспірант Хмельницького Національного Університету, молодший науковий співробітник відділу наукової діяльності та

міжнародного співробітництва, старший викладач кафедри іноземних мов, Академія Державної пенітенціарної служби.

Кмін Віктор Федорович – старший викладач кафедри інженерної техніки, Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного.

Коваль Андрій Ігорович – здобувач ступеня вищої освіти магістра, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського.

Ковальчук Роман Анатолійович – кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерної механіки, Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного.

Колесникова Оксана Анатоліївна – здобувач ступеня вищої освіти доктора філософії, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського.

Кочина Анна Василівна – викладач-методист кафедри інсектології, Житомирський медичний інститут.

Крамаренко Наталія Миколаївна – старший лаборант кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Кривороженко Наталія Володимирівна – студентка, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця.

Кулініч Олена – директор загальноосвітньої школи І-ІІІ ст. № 36 ім. Я. Домбровського м. Житомира.

Легейда Дмитро Вікторович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри будівельної механіки, Харківський національний університет будівництва та архітектури.

Лунгол Ольга Миколаївна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри медичної фізики та інформаційних технологій № 2 Донецького національного медичного університету, член Лабораторії дидактики фізики, технологій та професійної освіти Інституту педагогіки НАПН України у Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка.

Ляшенко Микола Олександрович – заступник директора з навчально-виховної роботи професійно-технічного училища № 16 міста Мала Виска; студент спеціальності: 014.15 Середня освіта (Природничі науки) другого (магістерського) рівня вищої освіти, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Максименко Андрій Геннадійович – магістрант кафедри інформатики та інформаційних технологій, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Максименко Яна Анатоліївна – магістрант кафедри інформатики та інформаційних технологій, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Манжара Владислав Вікторович – аспірант, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького.

Манойленко Наталія Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент, старший викладач кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Медведовська Оксана Геннадіївна – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики, Сумський державний педагогічний університет ім. А.С. Макаренка.

Мироненко Оксана Василівна – кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри медичної фізики та інформаційних технологій № 2, Донецький національний медичний університет.

Мисліцька Наталія Анатоліївна – доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри фізики та методики навчання фізики, астрономії, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського.

Нестерчук Сергій Володимирович – студент, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського.

Нетрибійчук Олександр Сергійович – молодший науковий співробітник, Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України.

Огренич Марія Анатоліївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри іноземних мов, Одеська національна академія харчових технологій.

Петрученко Оксана Степанівна – кандидат технічних наук, доцент, Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного.

Пінчук Ірина Володимирівна – кандидат економічних наук, науковий співробітник науково-дослідного відділення мовного тестування навчально-наукового центру мовної підготовки, Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного.

Плющ Валентина Миколаївна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Пташко Олена Олександрівна – старший викладач, Кропивницький інженерний коледж Центральноукраїнського національного технічного університету.

Пташний Олег Дмитрович – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики, Харківський національний автомобільно-дорожній університет.

Резіна Ольга Василівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інформатики та інформаційних технологій, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Романенко Тетяна Василівна – доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького.

Рябець Сергій Іванович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Садовий Микола Іллєч – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Садова Анна Володимирівна – студентка, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця.

Семенюк Дарина Сергіївна – здобувач ступеня вищої освіти бакалавра, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського.

Семко Лариса – науковий співробітник відділу математичної та інформативної освіти, Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України.

Сергійчук Олексій Володимирович – здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти, Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Сіпій Володимир Володимирович – кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти, Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України.

Сокіл Богдан Іванович - доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інженерної механіки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

Сокульська Наталія Богданівна - кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інженерної механіки Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

Стадніченко Світлана Миколаївна – кандидат педагогічних наук, доцент, старший викладач кафедри медико-біологічної фізики та інформатики, ДЗ «Дніпропетровська медична академія».

Суховірська Людмила Павлівна – кандидат педагогічних наук, виконуюча обов'язки завідувача кафедри медичної фізики та інформаційних технологій № 2 Донецького національного медичного університету, член Лабораторії дидактики фізики, технологій та професійної освіти Інституту

педагогіки НАПН України у Центральнотукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка.

Терещук Оксана Володимирівна – кандидат фізико-математичних наук, старший викладач, Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного.

Ткаченко Анна Валеріївна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького.

Ткачук Андрій Іванович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності, Центральнотукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Трифорова Олена Михайлівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання, докторант, Центральнотукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Федоренко Владилена Петрівна – викладач вищої категорії циклової комісії фізико-математичних дисциплін, Криворізький медичний коледж.

Царенко Ірина Леонтіївна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності, Центральнотукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Чернуха Марія Петрівна – студент спеціальності: 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології) другого (магістерського) рівня вищої освіти, Центральнотукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Чубар Василь Васильович – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності, Центральнотукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Щирбул Олександр Миколайович – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності, Центральнотукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка.

Ярхо Тетяна Олександрівна – доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри вищої математики, Харківський національний автомобільно-дорожній університет.

Яценко Валерій Валерійович – кандидат технічних наук, доцент кафедри економічної кібернетики, Сумський державний університет.

ЗМІСТ

ІННОВАЦІЇ В ОСВІТІ: МЕТОДОЛОГІЧНІ, ТЕОРЕТИЧНІ, ПРАКТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ.....	3
Абрамова Оксана МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕР-ПЕДАГОГІВ.....	3
Дробін Андрій ОСВІТНІ АСПЕКТИ НОВОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО УКЛАДУ	4
Єжова Ольга ПІДГОТОВКА ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ДО ПРОВАДЖЕННЯ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ЗАСТОСУВАННЯМ ПРОГНОСТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ	6
Єфіменко Світлана НОВІ ПРОФЕСІЙНІ РОЛІ СУЧАСНОГО ПЕДАГОГА	8
Крамаренко Наталія РОЛЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ІСТОРІЇ УКРАЇНСЬКОГО КОСТЮМА В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ З ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ.....	11
Сіпій Володимир ЦИФРОВІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ З ФІЗИКИ У 7 КЛАСІ.....	12
Huzyk Nadiia, Petruchenko Oksana, Pinchuk Iryna, Tereshchuk Oksana APPLICATION OF THE LATEST TEACHING METHODS FOR IMPROVING THE QUALITY OF CADETS EDUCATION	14
Чубар Василь ПРО ДЕЯКІ ПІДХОДИ ЩОДО НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ОСНОВАМ ТЕХНІЧНОГО КОНСТРУЮВАННЯ.....	15
ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ І КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ У ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ, ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ТА ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ	18
Болілій Василь, Максименко Андрій, Максименко Яна РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ «АХІМ»	18
Kvitka Alina USING INFORMATIVE AND COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF TEACHING ENGLISH LANGUAGE TO FUTURE OFFICERS OF THE STATE CRIMINAL AND EXECUTIVE SERVICE OF UKRAINE	19
Коваль Андрій, Мисліцька Наталія ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО СУПРОВОДУ ДЛЯ НАВЧАННЯ УЧНІВ РОЗВ'ЯЗУВАТИ ФІЗИЧНІ ЗАДАЧІ	21
Медведовская Оксана, Яценко Валерий КОГНИТИВНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦІЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ.....	23
Нетрибійчук Олександр ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ У НАВЧАННІ ХІМІЇ	24

Садовий Микола, Рєзіна Ольга, Трифонова Олена ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ І СИСТЕМ СТВОРЕНИХ МОВОЮ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON	26
Семенюк Дарина, Колесникова Оксана, Нестерчук Сергій ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ BYOD ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ.....	29
Сергійчук Олексій, Рябець Сергій ЕЛЕМЕНТИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ.....	30
Ткаченко Анна, Романенко Тетяна, Манжара Владислав ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНОЛГІЇ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В НУШ	31
Ярхо Тетяна, Ємельянова Тетяна, Легейда Дмитро, Пташний Олег МАТЕМАТИЧНІ ЗАДАЧІ ПРОДУКТИВНОГО ХАРАКТЕРУ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КРЕАТИВНОГО МИСЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ ЗВО	34
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА ПСИХОЛОГО- ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ	36
Абуватфа Самі, Лунгол Ольга, Суховірська Людмила ВИКОРИСТАННЯ МЕНТАЛЬНИХ КАРТ НА ЗАНЯТТЯХ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВИХ ДИСЦИПЛІН В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ-ІНОЗЕМЦІВ.....	36
Адамович Ірина, Кулініч Олена АКТУАЛЬНІСТЬ ПИТАННЯ СОЦІАЛІЗАЦІЇ У ОСВІТНЬОМУ ЗАКЛАДІ.....	36
Біляковська Ольга ПРОФЕСІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ У СИСТЕМІ ЙОГО ПІДГОТОВКИ.....	38
Волков Юрій, Войналович Наталія ФУНКЦІЯ ДЕРЕВА ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ	39
Гринь Денис, Абрамова Лілія РОЛЬ ДИЗАЙН МИСЛЕННЯ В ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	41
Десятнюк Лилия, Кривороженко Наталя, Садовая Анна ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО СЕРДЦА В МЕДИЦИНЕ	43
Кочина Анна, Дудко Юлія МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ МЕТОДУ ПЛАСТИНАЦІЇ.....	45
Манойленко Наталія УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ.....	45
Огрєніч Марія НАВЧАННЯ АНГЛОМОВНОМУ ДІЛОВОМУ СПІЛКУВАННЮ СТУДЕНТІВ НЕМОВНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ.....	47
Плющ Валентина ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО СТИЛЮ ЯК УМОВИ САМОВДОСКОНАЛЕННЯ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ.....	48
Пташко Олена РОБОТА З ОБДАРОВАНИМИ СТУДЕНТАМИ У КРОПИВНИЦЬКОМУ ІНЖЕНЕРНОМУ КОЛЕДЖІ ЦНТУ	50

Сокульська Наталія, Сокіл Богдан, Ковальчук Роман, Кмін Віктор ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ МЕТОД ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ.....	52
Стадніченко Світлана, Жихарєва Яна МОДЕЛЬ І МОДЕЛЮВАННЯ В ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ І ФАРМАЦЕВТІВ.....	54
Ткачук Андрій ВИВЧЕННЯ ШКІДЛИВОГО ВПЛИВУ КУРІННЯ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ ПРИ ВИКЛАДАННІ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ.....	56
Царенко Ірина, Богомаз-Назарова Сніжана ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ «ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ ТА ГІГІЄНИ ХАРЧУВАННЯ».....	57
АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ОСВІТИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....	59
Бевз Анна СТРУКТУРА МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ КУРСУ ФІЗИКИ І АСТРОНОМІЇ У ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ.....	59
Білецький В'ячеслав ВПЛИВ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ З ФІЗИКИ НА ГАРМОНІЙНИЙ РОЗВИТОК СТУДЕНТА КОЛЕДЖУ.....	61
Вергун Ігор МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ У ВІДКРИТОМУ БІЛІНГВАЛЬНО-ОРІЄНТОВАНОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	63
Гайда Василь КРИТЕРІЇ РІВНЯ СФОРМОВАНOSTІ САМООСВІТНЬОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ.....	64
Ізюмченко Людмила, Гаєвський Микола МАТЕМАТИЧНА ПІДГОТОВКА ОБДАРОВАНИХ УЧНІВ ДО УЧАСТІ У МАТЕМАТИЧНИХ ТУРНІРАХ.....	66
Семко Лариса РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ.....	68
Федоренко Владилена ВИМІРЮВАННЯ ШВИДКОСТІ СВІТЛА.....	70
Щирбул Олександр ВИКОРИСТАННЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ.....	72
ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ РОБОТОТЕХНІЧНИХ І МЕХАТРОННИХ СИСТЕМ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ.....	75
Ляшенко Микола, Трифонова Олена, Донець Наталія ФОРМУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАТОРСЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В СТАРШОКЛАСНИКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЦИФРОВИХ ВИМІРЮВАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ НА УРОКАХ ПРИРОДНИЧИХ НАУК.....	75
Мироненко Оксана ПРО РОБОТОТЕХНІКУ В ОСВІТІ МАЙБУТНЬОГО ЛІКАРЯ.....	77
Чернуха Марія, Рябець Сергій 3D МОДЕЛЮВАННЯ В ПРОЕКТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ З ТЕХНОЛОГІЙ.....	79
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ.....	81

*Матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної
онлайн-інтернет конференції*

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

(м. Кропивницький, 18-29 листопада 2019 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 02.12.2019 р. Формат 60×90/16. Папір офсет.
Друк різнограф. Ум. др. арк. 6,8. Тираж 100. Зам. № _____.

*Редакційно-видавничий відділ
Центральноукраїнський державного педагогічного
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*