

М. Т. Мартинюк, В. В. Миколайко

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

e-mail: v.mykolaiko@udpu.edu.ua

## МЕТОДИЧНА СИСТЕМА ПРОДУКТИВНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ У ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

У статті, продуктивну навчальну діяльність означено як особливий вид навчання, спрямований на створення суб'єктивно нового для учня пізнавального досвіду, для якого притаманне усвідомлення цього досвіду як власного освітнього продукту; найсуттєвішим у продуктивному навчанні фізики є перетворювальна діяльність учня щодо навчального матеріалу, результат якої вербалізується і сприймається учнем як особистісне просування у напрямку новизни власного пізнавального досвіду, що набувається. Визначено принципові особливості продуктивного навчання фізики та доведено необхідність розроблення його методичних засад як ефективної інноваційної освітньої моделі.

Вперше запропоновано методичні засади продуктивного навчання фізики, спрямовані на забезпечення сучасних вимог до визначення результативної складової змісту навчання. Запропоновано методичну систему продуктивного навчання фізики, яка відображає цілісність освітнього процесу і передбачає його послідовну і систематичну реалізацію.

**Ключові слова:** продуктивне навчання, методологія продуктивного навчання фізики, методичні засади продуктивного навчання фізики, методична система.

Першопрохідцями продуктивного навчання вважають Д. Дьюї, С. Френе, Г. Кершенштейнера, В.А. Лая, Л.М. Толстого, К.М. Вентцеля, С.Т. Шацького, А.С. Макаренка та інших педагогів-новаторів, які в різні часи працювали в даному напрямку. Цілі і завдання їх шкіл, спрямованих на всебічний розвиток особистості, її соціалізацію через діяльність і виховання самостійності та моральності, багато в чому збігаються з сучасною концепцією продуктивного навчання учнів у закладах загальної середньої освіти.

Впровадженню методів продуктивного навчання фізики в школах України присвячені праці П.С. Атаманчука, О.І. Бугайова, І.В. Бургун, С.П. Величка, С.У. Гончаренка, О.І. Іваницького, О.І. Ляшенка, М.Т. Мартинюка, Б.А. Суся, В.Д. Шарко, Р.І. Швай, М.І. Шута та ін. Зокрема, перспективною є позиція поєднання принципу продуктивності з принципом результативності навчання фізики в цілому (П.С. Атаманчук [2]). Р.І. Швай вдало зреалізувала концепцію продуктивного навчання з метою креативного виховання учнів у процесі навчання фізики та формування на цій основі «інноваційної людини для сучасного інноваційного суспільства» [3]. Аналіз праць поіменованих вище та інших вчених-методистів дозволяє зробити наступні висновки:

- концепція продуктивного навчання виникла й еволюціонує з метою становлення особистості учня як об'єкта і як суб'єкта набування пізнавального досвіду, необхідного для інноваційної людини в сучасному суспільстві розвинутих продуктивних відносин. До такого досвіду відносять ключові і предметні компетентності;
- концепція продуктивного навчання тісно корелює з концепціями розвивального навчання, парадигмою успіху учня в навчанні, особистісно діяльним і компетентнісним підходами в організації навчання у закладах середньої освіти та концепціями сучасної інноваційної освіти;
- необхідною і визначальною умовою продуктивного навчання є перетворювальна діяльність учнів щодо предметів і явищ як об'єктів навчального пізнання та відповідних їм уявлень на основі набутого (традиційного з точки зору інноватики) пізнавального досвіду;
- зміна позиції вчителя з трансформатора (тлумачника) знань в організатора активної і самостійної діяльності учнів в опануванні знань.

Сформульовані вище «висновки» складають суть методології продуктивного навчання, яка тісно коре-

лює з основними ідеями та завданнями концепції Нової Української школи. [1]. Бо впровадження в освітній процес методології продуктивного навчання сприяє його ефективності та результативності, оскільки створюються умови для індивідуалізації та диференціації навчання; реалізується суб'єктна активність; з'являються можливості для знаходження засобів самореалізації, формуються уміння самовдосконалення, самонавчання, самоосвіти; розкриваються можливості самовизначення та самовираження; посилюється мотивація навчання, формуються нові емоції, що впливають на мотиваційну сферу; змінюються стереотипи поведінки, розвивається самостійність, формується індивідуальність; нівелюється негативний вплив суб'єктивних факторів у навчанні; формується творче мислення, розвивається творча активність та творчий підхід до виконання навчальних завдань.

Теоретичний аналіз концепції продуктивного навчання (цілі, мотиви, цінності, шляхи та особливості впровадження в реальну освітню практику і т. ін.), теоретико-методологічне обґрунтування проблеми реалізації продуктивного навчання фізики дають підстави стверджувати, що в цілому ця організація має системний характер, а тому може бути означена терміном «система». Цілком очевидно, що ця система є методичною і відкритою, тобто її функціонування обумовлене ще й зовнішніми чинниками освітнього середовища. Пропонована нами методична система організації продуктивного навчання фізики може бути функціональною лише за певних методичних умов. До них ми відносимо:

- добір і конструювання змісту навчального матеріалу на основі його цілісності та недиспаратності відносно процесу морального становлення особистості;
- актуалізація пізнавального досвіду учнів і мотивація їх подальшої пізнавальної діяльності на основі її осмислення як особистісно значущого процесу;
- генералізація навчально-пізнавальної діяльності учнів на основі змістових (теоретичних) та емпіричних (стосовно провідних видів навчальної діяльності учнів) узагальнень;
- формування досвіду емоційно-вольового ставлення учнів до результатів навчально-пізнавальної діяльності в контексті парадигми успіху.

Виокремленні та охарактеризовані положення щодо теоретико-методологічного обґрунтування концептуальних положень організації продуктивної навчально-пізнавальної діяльності учнів, зокрема основні положення психодіагностики та методології навчальної діяльності з фізи-

ки учнів 7-9 класів (середній підлітковий вік, перший концентр систематичного вивчення фізики) закладів середньої освіти II ступеня, і, насамперед, концептуальне положення щодо єдності свідомості та діяльності покладені нами в основу побудови методичної системи продуктивного навчання фізики як інноваційної освітньої моделі.

В основу побудови запропонованої методичної системи продуктивного навчання фізики покладено наступні методологічні підходи: аксіологічний, системний, синергетичний, особистісний, діяльнісний, компетентнісний, інформаційний, культурологічний, інноваційний. Згідно з ними методична система продуктивного навчання фізики має включати: мотиваційний, цільовий, змістовий, діяльнісний, рефлексійно-оцінювальний компоненти та очікуваний результат – продуктивна особистісна навчальна діяльність учня інноваційного типу. Системотвірними поняттями методичної системи продуктивного навчання фізики є мета навчання, діяльність вчителя (навчання), діяльність учнів (учіння) і результат. Функціонування такої системи забезпечують засоби управління, які включають зміст, методи і форми організації навчання. Конкретизуємо зміст компонентів методичної системи продуктивного навчання фізики. Передусім окреслимо цілі *продуктивного навчання з фізики*. Ці цілі є багатоаспектними і полягають у засвоєнні знань, розвитку пізнавальних дій в межах індивідуальних порогів доступності, стимулюванні мотиваційної спрямованості учнів, інтеграції теоретичної і діяльнісної складових, інтенсифікації активності і самостійності, формуванні наукового світогляду й відповідного стилю мислення, екологічної культури, забезпеченні позитивної динаміки у когнітивному і творчому розвитку, проектуванні та досягненні очікуваних результатів навчально-пізнавальної діяльності відповідно до концепції Нової української школи і, зокрема вимог, передбачених чинними навчальними програмами з фізики.

Очевидно, що реалізація таких цілей вимагає застосування інноваційних моделей навчання, оскільки саме такі моделі здатні забезпечити виконання вищезначених цілей. Очевидно, що за умов застосування інноваційних моделей діяльність учнів набуває інноваційного характеру. Тому ми вважаємо, що основною метою продуктивного навчання фізики є формування в учнів діяльності інноваційного типу.

*Мотиваційний компонент організації продуктивного навчання фізики.* Мотиваційний компонент передбачає ініціювання позитивної мотивації навчання фізики. Він характеризується високорозвиненою пізнавальною потребою, виявом інтелектуальної ініціативи, здатністю особистості до самостійного цілеутворення, виходом за межі одного виду діяльності. Пізнавальна активність особистості здебільшого виявляється при розвиненій пізнавальній потребі, тому перед тим, як цілеспрямовано формувати першу, необхідно визначити індивідуальні особливості другої. Зміст мотиваційного компоненту визначено аналізом джерела активності людини, спонукальних сил її поведінки, цінностей, усвідомленням цілей її діяльності для оволодіння ефективними способами її організації.

Людина активно включається у діяльність, коли чітко уявляє собі її мету, вирішує для чого потрібна діяльність і що буде отримано у результаті. Без внутрішніх мотивів і мотивації навчальної діяльності неможливо досягти ефективності в навчанні. При визначенні змісту мотиваційного компоненту нами враховано, що учні можуть проявляти цікавість до навчання на різних рівнях: 1 – до окремих фактів чи дослідів, 2 – до узагальнень і закономірностей, 3 – до способів здобування знань, 4 – до само-

освіти. Якщо перші два щаблі більш характерні для учнів середнього шкільного віку, то два інші – для старшого. Учні з неоднаковими формами вияву пізнавальної потреби відрізняються між собою характером досягнутого результату діяльності. Ті, хто має пізнавальну потребу в активному засвоєнні знань, краще запам'ятовують фактичний матеріал, у них сформована чітка система його зберігання. Учні з «дослідницькою» пізнавальною потребою прагнуть самостійно «дійти» правильної відповіді, з інтересом розв'язують задачі, полюбляють «хитрі» запитання, але запам'ятовування в них не таке структуроване, як в учнів з першою формою пізнавальної потреби. Тому в процесі продуктивного навчання фізики необхідно на основі низького рівня розвитку пізнавальної потреби сформувати більш високі рівні – допитливість і прагнення до цілеспрямованої розумової діяльності. А це, в свою чергу, сприятиме становленню таких рис особистості, як ініціативність, самокритичність, уміння долати труднощі, відстоювати власний погляд, здатність гальмувати психологічні бар'єри, що заважають вияву активності. На етапі мотивації доцільно створювати проблемні ситуації, ставити проблемні запитання, пропонувати виконати завдання, які потребують нових знань. Використання таких прийомів інтригує учнів, викликає подив, здивування, стурбованість, породжує бажання подолати труднощі, знайти вихід із ситуації, спонукає до навчально-пізнавальної діяльності. Мотивація має бути пов'язана з темою уроку, готувати учнів до її сприйняття, налаштовувати на опанування нового навчального змісту з метою розв'язання проблем, з якими школярі зіштовхнулися. Мотивація учіння фізики, як і будь-якого іншого навчального предмета, визначається низкою специфічних чинників, а саме: соціальним середовищем і статусом фізичної освіти в ньому; системою фізичної освіти, у межах якої відбувається навчальна діяльність; організацією навчального процесу; суб'єктивними особливостями учня (вік, здібності, самооцінка, інтелектуальний розвиток і ін.); суб'єктивними особливостями педагога, його педагогічною майстерністю; специфікою фізики як навчального предмету (структурою, змістом, методичним забезпеченням).

*Цільовий компонент.* В якості цільового компоненту запропонованої методичної системи організації продуктивного навчання фізики ми виокремлюємо наступні три групи завдань, зокрема: *освітні* – формування предметної компетентності; формування вмінь і навичок із виділення конкретного фізичного змісту; опанування способами і методами набування знань; *розвивальні* – розвиток мислення, самостійності, креативності, інноваційності; *виховні* – формування наукового світогляду, активної життєвої позиції, організаторські уміння і навички, комунікативні уміння і навички, самоорганізації, вміння проектувати власну діяльність; виховувати бажання і прагнення до самопізнання, самовиховання, самовдосконалення. ознайомлення з науковими основами сучасних технологій.

Орієнтиром у формулюванні освітніх цілей уроку є визначені в програмі з фізики державні вимоги до рівня навчальних досягнень учнів (очікуваних результатів навчання, очікуваних результатів навчально-пізнавальної діяльності, рівнів загальноосвітньої підготовки). Критерії цілей визначає навчальна програма з фізики. Слід також брати до уваги, яке місце займає урок в системі уроків, присвячених вивченню теми чи розділу. Залежно від цього буде зрозумілим, на якому рівні учні мають засвоїти програмовий матеріал на конкретному уроці: одержати уявлення про фізичні «явище», «закон», «система», «модель», «величина», «взаємодія», «ідеальні об'єкти й процеси», «стан фізичної системи», «фізичні одиниці»; зна-

ти їх істотні ознаки, розпізнавати фізичні явища, застосовувати правила, використовувати фізичні знання й уміння на репродуктивному чи творчому рівнях. Під час визначення мети треба сконцентруватися не на процесі, а на досягненні учнями певного результату.

Цільовий компонент містить усе різноманіття цілей і завдань методичної системи: від головної мети – цілісного розвитку предметної компетентності з фізики учнів закладів середньої освіти II ступеня, до конкретних завдань із розвитку навчально-пізнавальних потреб, інтересів, цінностей, уявлень щодо практико-орієнтованих проблем, що розв'язуються засобами фізики, формування фізичних, методологічних знань, загальнонавчальних умінь, досвіду навчально-пізнавальної діяльності. Вважаємо, що в сучасних умовах формування комплексної мети сучасного уроку фізики має здійснюватися в алгоритмі: *мета – цілі – цільові завдання*.

З огляду на зазначене, у формуванні *освітніх цілей* варто використовувати словосполучення «формування уявлення...», «ознакомити з істотними ознаками...», «розширити знання...», «удосконалити вміння застосовувати...», «систематизувати знання...», «формування вміння будувати...» тощо. *Розвивальні цілі* передбачають роботу над розвитком мислення учнів (формуванням умінь аналізувати, порівнювати, встановлювати і пояснювати причинно-наслідкові зв'язки, робити висновки, узагальнювати, доводити тощо); розвитком самостійності у навчанні (формуванням умінь працювати за зразком, виконувати завдання з коментуванням своїх дій, самостійно застосовувати правило, здійснювати самоперевірку); розвитком умінь застосовувати знання в нових ситуаціях, співпрацювати з іншими учасниками навчального процесу тощо. У визначенні розвивальних цілей слід орієнтуватися на програмові вимоги до результатів реалізації діяльної змістової лінії. До уваги необхідно брати також особливості конкретного навчального матеріалу і вікові можливості учнів. *Виховні цілі* пов'язані з формуванням та розвитком наукового світогляду, цінностей, моральних переконань, патріотичних почуттів, комунікативних, етичних, естетичних якостей особистості. Виховні завдання розв'язуються на основі конкретного фізичного матеріалу і можуть бути сформульовані не для одного уроку, а для системи уроків. Виховання на уроці фізики здійснюється на основі змісту текстового матеріалу, використаного авторами підручників або вчителем для опрацювання тем, дібраних методів навчання, способів організації навчальної взаємодії учнів. Під час визначення виховних цілей уроку доцільно орієнтуватися на програмові вимоги до результатів засвоєння змісту соціокультурної лінії, враховувати можливості навчального змісту, міжпредметні зв'язки, наступність і перспективність у вихованні молодших школярів. Зважаючи на те, що цілеспрямоване виховання – довготривалий процес, слід ставити такі цілі, які посилено досягти на даному уроці. Саме з таких міркувань недоцільно у формуванні виховних цілей використовувати дієслова доконаного виду (сформувати, виховати). Точніше буде вживати фрази з дієсловами незавершеної дії: «формування позитивне ставлення...», «виховувати почуття вдячності...», «пробуджувати прагнення...» тощо. Під час визначення завдань уроку не треба намагатися виокремити велику їх кількість, а бажано обрати з них ті, що забезпечують оптимальний результат навчання.

*Змістовий компонент*. Згідно з теорією відображення соціального досвіду у змісті середньої освіти (в контексті культурологічного підходу), у змістовому компоненті продуктивного навчання фізики нами виокремле-

но: спеціально-предметні знання (наукові факти, фізичні явища, фізичні величини, закони і теорії); узагальнені способи діяльності і знання про ці способи; досвід творчої діяльності у набуванні та поясненні фізичних знань; досвід вольового ставлення і цінностей щодо набування і застосування фізичних знань. Обсяг знань про зміст кожного із виокремлених елементів визначається чинною навчальною програмою.

Змістовий компонент містить у собі й принципи добору змісту та інтегровані фахові знання, навички й уміння, які визначаються метою, завданнями та методологічними підходами із урахуванням психолого-педагогічних умов. Зміст навчання фізики в загальноосвітній школі визначається навчальними програмами і підручниками. У наш час вчитель має можливість обирати підручник, який, на його думку, найбільше відповідає меті і завданням навчання фізики. Аналіз змісту підручників фізики для загальноосвітньої школи свідчить про те, що більшість із них містять такий обсяг навчального матеріалу, що навіть найдосвідченіший учитель не в змозі його подати в доступній для учнів формі у визначений навчальним планом час.

Для забезпечення реалізації продуктивного навчання у фізичній освіті вчителю необхідно: виходячи з мети уроку, визначити обсяг фактичного матеріалу, що відображає ознаки і властивості предметів, фізичних явищ, процесів; виділити узагальнені результати їх пізнання: поняття, закони, принципи, світоглядні ідеї, провідні наукові теорії, моральні й естетичні ідеали, методи дослідження і наукового мислення, з якими людина у тій чи іншій формі вступає у взаємодію; передбачити методи та засоби мотивації та активізації пізнавальної діяльності учнів (зокрема визначити ті реальні наукові, виробничі, природні, побутові об'єкти, які є цікавими для учнів і на прикладі яких можна проілюструвати значущість фізичних знань); проаналізувати зміст пізнавальних завдань, що спрямовані на інтелектуальний розвиток учнів; відібрати демонстрації та інші дидактичні засоби, які б найефективніше ілюстрували, розкривали та доповнювали зміст навчального матеріалу (під час первинного ознайомлення з фізичними явищами та процесами чим простіше обладнання, тим краще; чим ближче дидактичні засоби за своїми властивостями до реальних об'єктів, тим краще (найтефективніше – використання реальних технічних об'єктів); можливе вживання використання у навчальному фізичному експерименті складного лабораторного обладнання, яке дає уявлення про сучасний інструментарій експериментальної та прикладної фізики; віртуальні комп'ютерні моделі та демонстрації слід використовувати лише в разі повної неспроможності інших способів унаочнення фізичних явищ та процесів, технічних установок, або з метою систематизації та узагальнення знань з певного розділу чи теми); визначити зміст та обсяги самостійної та домашньої роботи учнів, визначити завдання для домашнього спостереження чи експерименту, підібрати відповідні фізичні задачі. Вимоги до структури повинні бути доступними для учнів і відповідати рівню їх знань і мислення; бути відтворюваними й відповідно представляти всі системні зв'язки й відносини; містити максимально кількість засобів самоактивізації.

В цілому, навчальний ресурс змістового компоненту визначають: навчальна програма з фізики для закладів середньої освіти, шкільний підручник з фізики, інтернет-ресурси: Google, Вікіпедія та ін. Обов'язковим при використанні цих ресурсів є орієнтація на наступні принципи відбору та конструювання змісту навчання: наукові факти, фізичні явища, величини, закони, теорії, узагальнені

способи діяльності, досвід творчої діяльності, цінності; принципи добору і конструювання: науковості, наочності, системності, доступності, міжпредметності.

*Діяльнісний компонент.* Конструювання діяльнісного компонента пропонованої методичної системи організації продуктивного навчання фізики передбачає вибір і реалізацію наступних складових:

- *форм навчання*, до яких відносимо уроки, семінари, консультації, практикуми, навчальні проекти, позаурочну роботу, науково-дослідницьку роботу учнів;
- *методів навчання*, зокрема пошуковий, проблемний, пояснювально-ілюстративний, частково-проектний;
- *засобів забезпечення навчання*: апарат засвоєння підручника, науково-методична література, мультимедіа.
- *форм організації навчання*, що передбачають індивідуальну, групову та колективну роботу.
- *інноваційних освітніх технологій* – проектних, інтерактивних, ігрових тощо.

*Діяльнісний компонент* відображає впорядковану та взаємообумовлену систему методів навчання, яка на основі методично препарованого наукового змісту освіти і методично-обґрунтованих організаційних форм та засобів забезпечує реалізацію конкретного способу навчання. Тому в контексті запровадження певних новацій в освіті проектування всіх складових діяльнісного компонента потребує особливої уваги. При цьому, виходячи із завдань, доцільно застосовувати, як репродуктивні та інформаційно-ілюстративні методи, так і продуктивні (проблемний, частково-пошуковий, метод проектів). Серед основних суб'єктивних чинників слід виділити діяльність учителя та діяльність учнів.

*Рефлексійно-оцінювальний компонент.* Оцінювання вчителем і самооцінювання учнем досягнутих у навчальному процесі результатів є наслідком розумових операцій – аналізу, порівняння, синтезу. Контроль необхідно націлювати на з'ясування сформованості фахових знань, умінь і навичок учнів, зокрема, таких: обсяг фізичних знань (межі, задані програмою) їх осмисленість (визначають за вмінням розповідати своїми словами, міркувати, пояснювати матеріал, обґрунтовувати відповідь, давати відповіді на переформульовані, порівняно зі стандартними, питання тощо); дієвість (визначають за вмінням проводити розрахунки й вимірювання фізичних величин, пояснювати фізичні явища і процеси на основі фізичних законів, теорій, моделей, розв'язувати задачі, проводити досліди, спостереження і експериментальні дослідження); глибина (визначають за рівнем засвоєння теоретичних питань курсу, вмінням використовувати теорію під час розв'язуванні складних задач, самостійного планування і проведення дослідів); системність (визначають за рівнем засвоєння узагальнених питань, що стосуються структури навчального матеріалу, зв'язків між елементами знань, шляхів наукового пізнання, методів наукових досліджень, наукової і фізичної картини світу; за вмінням висловлювати свої знання згорнуто (компактно, коротко) і розгорнуто, ілюструвати загальні положення і бачити спільне між окремими елементами знань); гуманістична спрямованість (визначають за рівнем розуміння екологічних проблем, питань, важливих для практики та пов'язаних з безпекою життя і праці, а також за рівнем обізнаності з історичних відомостей про видатних вчених і винахідників); міцність знань умінь і навичок (визначають за рівнем знань, умінь і навичок, виявлених під час повторного контролю через досить тривалий проміжок часу після навчання, тобто під час так званого «контролю на виживання знань, умінь і навичок»).

*Результат продуктивного навчання* – сукупність новоутворень і змін особистості учня, що були цілеспрямовано заплановані на його початку. Основним новоутворенням учня в процесі навчально-пізнавальної діяльності є його розвиток як її суб'єкта – тобто поворот учня на самого себе: чи змінився він? Це потребує рефлексії, оцінки того «Ким я був?» і «Ким я став?», «Що я знав і що нового дізнався?», «Як я набув знання?», «Навіщо я це робив?». У традиційному навчанні безпосереднім результатом навчання фізики є опанування учнем фізичних знань, умінь і навичок. З позиції цього підходу чим більше знань отримав учень, тим вищий рівень його освіченості. У контексті продуктивного навчання найбільш значущим результатом є сформованість інтегрованої якості особистості, що дозволяє учневі застосувати набуті знання й уміння в конкретних ситуаціях для розв'язання різних проблем (професійних, життєвих), що виникають або можуть виникнути в реальному житті.

Результат продуктивного навчання учнів з фізики передбачений і унормований навчальними програмами з фізики для 7-9 класів. Цією програмою виокремлюються знаннєвий, діяльнісний і ціннісний компоненти очікуваних результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі вивчення ними кожного із розділів (тем) програми.

Кожний із виокремлених вище компонентів методичної системи організації продуктивного навчання фізики, згідно із уявленнями про її цілісність і повноту (системність) треба розглядати як підсистемний об'єкт (підсистему), що має власну елементну базу та структуру.

Отже, пропонована методична система продуктивного навчання фізики сповна і цілісно відображає методологію продуктивного навчання, оскільки, як відомо «методологія навчальної діяльності і є її організацією». Вона підтверджує технологічність (в контексті націленості та досягнення очікуваного результату) і одночасно плюралістичність пропонованого нами підходу до організації продуктивного навчання фізики. Реалізація методології продуктивного навчання фізики передбачає послідовне і систематичне проектування навчального процесу з фізики на рівні реальної освітньої діяльності. Зокрема таке проектування успішно здійснюється засобами поурочного планування [4, 5]. Безперечно, впровадження пропонованої методичної системи сприятиме модернізації освітнього процесу в сучасних закладах середньої освіти.

#### Список використаних джерел:

1. Концепція Нова українська школа від 14.12.2016 № 988 р. Дата оновлення: 14.12.2016. – URL: [https://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/54258/](https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/54258/) (дата звернення: 01.10.2019).
2. Атаманчук П.С. Важливі передумови якісного навчання // 36. наук. праць Кам'янець-Подільського національного ун-ту ім. Івана Огієнка. – 2018. – Вип. 24. – С. 7-10.
3. Швай Р.І. Творчість, креативність та інновація як важливі поняття сучасної педагогіки // Вісник Львівського університету. Серія «Педагогічна». – 2009. – Вип. 25. – Ч. 2. – С. 175-182.
4. Мартинюк М.Т., Миколайко В.В. Уроки фізики в дев'ятому класі. Умань: Видавець «Візаві», 2017. – 204 с.
5. Мартинюк М.Т. Стецик С.П., Миколайко В.В. Організація продуктивної навчальної діяльності учнів у процесі виконання ними навчальних проектів з фізики // Мат V Міжн. наук.-практ онлайн-інтернет конф.: Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті (10–13 жовтня 2017 року, м. Кропивницький). Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. С. 47-50.

М. Ф. Мартынюк, В. В. Миколайко

Уманский государственный педагогический университет  
имени Павла Тычины**МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПРОДУКТИВНОГО  
ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКИ В УЧРЕЖДЕНИЯХ СРЕДНЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

В статье, продуктивную учебную деятельность обозначено как особый вид обучения, направленный на создание субъективно нового для ученика познавательного опыта, для которого характерно осознание этого опыта как собственного образовательного продукта; существенным в продуктивном обучении физики является преобразовательная деятельность ученика относительно предлагаемого для усвоения учебного материала, результат которой вербализируется и воспринимается учеником как личностное продвижение в направлении новизны собственного познавательного опыта. Определены принципиальные особенности продуктивного обучения физике и обоснована необходимость разработки его методических основ как эффективной инновационной образовательной модели.

Впервые предложены методические основы продуктивного обучения физики, направленные на обеспечение современных требований к определению результативной составляющей содержания обучения. Предложено методическую систему продуктивного обучения физике, которая отражает целостность образовательного процесса и предполагает его последовательную и систематическую реализацию.

**Ключевые слова:** продуктивное обучение, методология продуктивного обучения физике, методические основы продуктивного обучения физике, методическая система.

M. F. Martyniuk, V.V. Mykolaiko

Pavel Tychna Uman State Pedagogical University

**METHODICAL SYSTEM OF PRODUCTIVE  
TEACHING PHYSICS IN SECONDARY EDUCATION  
INSTITUTIONS**

In the article, productive learning activity is defined as a special type of learning, aimed at creating a subjectively new cognitive experience for the student, for which the experience is recognized as his own educational product; the most essential in the productive teaching of physics is the transformative activity of the pupil in the learning material, the result of which is verbalized and perceived by the pupil as a personal advance towards the newness of his own cognitive experience. The basic features of productive teaching of physics are determined and the necessity of developing its methodological foundations as an effective innovative educational model is proved.

For the first time, the methodological foundations of productive physics training are proposed, aimed at providing modern requirements for determining the effective component of the content of training. A methodological system of productive teaching of physics is proposed, which reflects the integrity of the educational process and provides for its consistent and systematic implementation.

**Key words:** productive training, methodology of productive teaching of physics, methodical foundations of productive teaching of physics, methodical system.

Отримано: 3.10.2019

УДК 378.016:53(043.3)

DOI: 10.326626/2307-4507.2019-25.90-94

В. В. Мендерецький

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка  
e-mail: mwadim@ukr.net**КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН  
У ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ**

У статті переконливо доведено, що розвиток та використання інформаційних технологій – це технологічна система, раціональне та ефективне використання якої можливе лише при відповідній технічній та методичній підготовці тих, хто буде її використовувати. Перехід сучасного суспільства до ери глобальної комп'ютеризації вимагає від сучасної людини володіння знаннями новітніх інформаційних технологій та вміння безпечно використання комп'ютерної техніки. Проаналізовані можливості використання інформаційних технологій у навчальному процесі профільної школи, що сприяє урізноманітненню предметної діяльності учнів, надає можливість для різноманітного саморозвитку особистості, підвищує мотивацію для отримання якісної освіти. Вважаємо, що головним завданням сучасної системи навчання є створення педагогічних умов для розвитку творчого потенціалу особистості, самостійного критичного мислення, ціннісних орієнтацій та формування спектра освітніх компетентностей, адекватних новим життєвим реаліям. Подальшого розвитку набуло питання перспективи вивчення природничих дисциплін у профільній школі телекомунікаційними засобами.

**Ключові слова:** природнича освіта, інформаційні технології, освітня компетентність, професійна діяльність, профільна школа, учень, креативність, особистість, інформатизація освіти, компетентнісний підхід.

Інформаційна революція в сучасному суспільстві вимагає орієнтувати освіту на застосування активних технологій навчання. Пріоритетним напрямком її розвитку в Україні є підвищення якості освіти школярів, оновлення форм, методів організації навчально-виховного процесу, використання інноваційних та інформаційних технологій з урахуванням інтеграційних процесів європейського освітнього простору [9].

Одним із засобів реалізації нових інформаційних технологій навчання є сучасні персональні комп'ютери, інтелектуальні термінали з розвиненою периферією, різноманітне програмне забезпечення і мережа комунікацій. Створені педагогічні програмні засоби допомагають реалізувати компетентнісний підхід до процесу навчання, здійснити контроль знань учнів зі зворотним зв'язком, діагностику та оцінювання результатів, самоконтроль і са-

мокорекцію, тренаж і самопідготовку, наочність подання динамічних процесів, моделювання та імітацію явищ, які важко відтворити в реальних умовах, проведення лабораторних досліджень з використанням комп'ютерної техніки, створення інформаційних баз даних з вільним доступом, які необхідні в навчальній діяльності, розвиток творчих здібностей школярів.

Сучасне суспільство нерозривно пов'язане з процесами інформатизації. Відбувається наскрізне застосування комп'ютерних технологій. При цьому одним із пріоритетних напрямів процесу інформатизації сучасного суспільства є інформатизація освіти, що потребує оновлення методів, засобів і форм навчання. Будучи відкритою країною і відіграючи помітну роль в міжнародному житті, ми вже є частиною інформаційного суспільства.