

ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛЯ ДО ЗАСТОСУВАННЯ МОДУЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ УЧНІВ ФІЗИКИ ЯК ОДНОГО З ШЛЯХІВ УПРОВАДЖЕННЯ НОВОГО ДЕРЖАВНОГО СТАНДАРТУ БАЗОВОЇ І ПОВНОЇ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

У статті обґрунтовано доцільність використання модульної технології навчання учнів фізики в старшій профільній школі.

Ключові слова: модульна технологія, навчання фізики, старша школа.

Постановка проблеми. Перехід школи на профільне навчання передбачав внесення змін до організації навчального процесу. Перелік цих змін включав і введення до навчальних планів курсів за вибором учнів, які в основній школі повинні готувати школярів до вибору майбутньої професії і відповідного профілю навчання, а в старшій школі - здійснювати поглиблене вивчення тих предметів, які пов'язані з обраними професіями і дають можливість забезпечити наступність між середньою і спеціальною освітою; готувати випускників до опанування програми вищої професійної освіти; створювати умови для здійснення диференціації змісту навчання з можливим вибором старшокласниками індивідуальних траєкторій навчання.

Попри те, що МОН України були визначені вимоги до кількості проведення елективних курсів в основній і старшій школі, а також наведені рекомендації щодо типів, тематики та оцінювання результатів навчальних досягнень учнів на заняттях такого типу, в більшості обстежених нами шкіл елективні курси в основній і старшій школі не викладаються. Причину такого становища адміністратори шкіл пов'язують з обмеженістю фінансування освітньої галузі і відсутністю можливості поділу класів на групи. На підставі зазначеного можна дійти висновку, що один з нормативно передбачених способів організації навчання учнів фізики у профільних класах не реалізується належним чином.

У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти, затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 року, зазначається, що у старшій школі, де навчання є профільним, обов'язковий для вивчення зміст освітніх галузей реалізується шляхом вивчення окремих предметів, курсів за вибором загальноосвітніх закладів відповідно до загальної кількості годин, передбачених для кожної галузі, або шляхом застосування модульної технології [2]. Враховуючи вищенаведену інформацію стосовно стану впровадження елективних курсів у практику навчання учнів фізики в основній і старшій школі, **актуальності** набуває другий можливий спосіб організації навчального процесу у профільній школі – модульна технологія. З цих причин **темою** нашої статті обрано підготовку вчителя до застосування модульної технології навчання учнів фізики як одного з шляхів упровадження нового Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти.

Аналіз досліджень і публікацій. Модульне навчання, витoki якого беруть свій початок з 60-х років ХХ століття в англomовних країнах, стало логічним розвитком програмованого навчання, що було реалізоване у відповідності з теорією поетапного формування розумових дій і спрямоване на безпосереднє управління пізнавальною діяльністю школярів та оперативний контроль за засвоєнням навчального матеріалу.

Серед технологій розвивального навчання, орієнтованих на розв'язання окремих завдань, модульно-розвивальна технологія досить високо оцінюється міжнародними експертами освітніх систем і визнана ЮНЕСКО як найбільш ефективна загальнодидактична технологія навчання, що в найбільшій мірі враховує вимоги особистісно орієнтованого навчання та досягнення психології.

Значний внесок у розробку психолого-педагогічних основ модульної технології було зроблено Дж. Расселом, П.А. Юцявичене, А.В. Фурманом, у працях яких ґрунтовно висвітлені теоретичні аспекти і концептуальні засади модульного навчання. Особливості функціонування модульної технології в навчальному процесі з фізики розглядалися у кандидатських дисертаціях Л.В. Гуляєвої (проблемно-модульний підхід до вивчення фізики),

Л.Ю. Благодаренко (модульна технологія як чинник структурування навчання та забезпечення цілісно-дискретного засвоєння знань). Досить детальний аналіз сучасних технологій навчання фізики, у тому числі й модульної, зроблено О.І. Іваницьким, який не лише дослідив феномен педагогічної технології, але й визначив відповідність існуючих систем навчання до основних принципів сучасної педагогіки, а також критерії вибору тієї чи іншої технології залежно від конкретних умов і пріоритетних цілей педагогічного процесу.

Проте у науково-методичній літературі відсутній аналіз системи модульного навчання з точки зору її можливостей для реалізації завдань, проголошених новим Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти: не розроблено цілісного комплексу дидактичного забезпечення навчального процесу, що стимулював би розвиток особистості і відповідав вимогам особистісно-орієнтованого, компетентнісного та діяльнісного підходів до організації навчання, які в цьому нормативному документі визнані основними методологічними засадами навчання учнів фізики; не визначено особливості застосування модульної технології навчання учнів фізики в умовах існування інваріантної і варіативної складових змісту фізичної освіти. Зауважимо, що стосовно співвідношення навчальних годин для вивчення обов'язкових предметів і предметів, самостійно обраних учнями для профільного навчання, у Державному стандарті зазначається, що воно має становити орієнтовно 50 на 50 відсотків.

У зв'язку з цим нагальною потребою стає підготовка вчителів до розв'язання проблем, пов'язаних з необхідністю застосування модульної технології навчання учнів фізики як одного з шляхів реалізації вимог нового Державного стандарту до організації навчального процесу в старшій школі та методичною не розробленістю цього питання.

Мета статті полягає в обґрунтуванні доцільності застосування модульної технології навчання учнів фізики у старшій школі як такої, що реалізує вимоги особистісно-орієнтованого, компетентнісного та діяльнісного підходів до

організації навчання, та у розкритті її можливостей у створенні умов для набуття учнями предметної, міжпредметної і ключових компетентностей.

Для досягнення поставленої мети необхідно було розв'язати наступні **завдання:**

- з'ясувати основні риси модульного підходу до організації навчання учнів фізики;

- розкрити можливості модульної технології навчання у реалізації особистісно-орієнтованого, компетентнісного та діяльнісного підходів до організації навчального процесу;

- визначити особливості проектування процесу вивчення шкільного курсу фізики в профільній школі, побудованого у режимі модульної технології.

Виклад основного матеріалу. Вивчення літератури з проблеми дослідження [1,3,5,11] дало можливість встановити, що до основних характеристик модульного підходу можна віднести:

- виділення самостійно запланованої, цілісної одиниці навчального процесу, підпорядкованої чітко визначеній меті;

- випереджаюче вивчення теоретичного матеріалу збільшеними блоками;

- завершеність і узгодженість циклів пізнання, що поєднується з активно розвиваючими діями та операціями на кожному етапі, гуманним і творчим характером взаємодії педагога і учнів, наростаючим вмінням до самореалізації своїх здібностей;

- застосування різних форм і методів навчання, підпорядкованих загальній меті вивчення навчального предмету;

- можливість індивідуалізації та диференціації, що діалектично поєднуються з високим рівнем інтеграції та узагальнення теоретичних знань і практичних умінь.

Головна мета модульного навчання, – як вважає М.І. Лазарев [2], – це суттєва активізація учнівської праці, тобто перенесення центру тяжіння на самостійну навчально-пізнавальну діяльність самого учня – від свідомої мотивації, через розв'язання низки усвідомлених ним репродуктивних і

творчих завдань до об'єктивної самооцінки результатів діяльності і оперативної їх корекції. Учитель при цьому поступово все більше виконує роль консультанта і авторитетного експерта, організатора діяльності, а не нескінченного транслятора нової інформації.

О.І. Іваницький, характеризує модульно-розвивальну технологію, зазначає, що на відміну від програмованого навчання, при якому поділ матеріалу на окремі фрагменти (порції) і його засвоєння крок за кроком врешті решт приводило до простого заучування, модульно-розвивальна технологія як інноваційна дидактична система забезпечує гнучкість навчання, його адаптацію до індивідуальних потреб учня, рівня його базової підготовки [3].

Теорія модульного навчання ґрунтується на наступних принципах: модульності, структуризації змісту навчання на окремі елементи, динамічності, діяльнісного підходу, оперативності знань і їх системи, гнучкості, усвідомленої перспективи, різнобічності методичного консультування, паритетності [11]. Специфічність названих принципів, незважаючи на очевидний зв'язок більшості з них із загально-дидактичними принципами навчання, виявляється в тому, що саме вони визначають загальну спрямованість, мету, зміст і організацію модульного навчання та виступають як провідні вимоги до її оптимальної дієздатності.

Дещо інакше формулює провідні ідеї модульного навчання М.І. Лазарєв [1]. Він виділяє наступні принципи:

- принцип цілісності, завершеності навчально-розвивальної і виховної діяльності як на рівні всього курсу, так і окремих тем-модулів;
- принцип демократизації і гуманізації навчання;
- принцип творчої взаємодії всіх учасників навчального процесу без суперництва і змагання.

З точки зору організаційних заходів впровадження модульної технології у навчально-виховний процес М.І. Лазарєв виділяє такі положення:

- принцип організаційної опори на модернізовану класно-урочну систему;

- принцип технологізації навчального процесу, що передбачає: а) детальне структурування змісту навчання на відносно завершені частини з відчутним посиленням логічних, евристичних, асоціативних зв'язків між ними; б) чітке визначення мети і завдань як навчального модуля взагалі, так і кожного його навчального елемента (міні-модуля); в) впровадження достатнього і необхідного комплексу методів, прийомів і засобів з чіткою розвивальною установкою і застосуванням необхідних елементів пошукової, креативної, рефлексивної діяльності;

- принцип об'єктивної психолого-педагогічної діагностики;

- принцип комплексної інтеграції предметів.

З принципів модульного навчання випливає, що основним структурним елементом і засобом досягнення цілей навчального процесу є модуль. Під поняттям „навчальний модуль” будемо розуміти відносно самостійний, функціонально орієнтований фрагмент процесу навчання, що має власне програмно-цільове і методичне забезпечення і реалізується шляхом чітко відпрацьованої технології навчання [11].

Оскільки модульна технологія базується на системно-діяльнісному підході до навчання, то у відповідності з ним на діяльнісному рівні модуль як фрагмент дидактичного циклу містить вступний, пізнавальний і підсумковий блоки, які функціонують у лінійній послідовності і є, відповідно, орієнтовним, виконавчим і контрольним компонентами навчальної діяльності вчителя й учнів.

За А.В. Фурманом модульне навчання розглядається як метатехнологія навчання, яка „забезпечує *порційно-індивідуалізоване* засвоєння учнями навчального матеріалу за допомогою модулів – функціонально автономних дидактичних вузлів, що поєднують адаптований зміст, організаційні форми і активні методи та призначені для комплексного вирішення педагогічних завдань (цілей) щодо належних академічних та особистісних досягнень учнів з певним рівнем попередньої підготовки. Функціональний цикл навчального модуля відбувається за такою схемою [5, с. 116]:

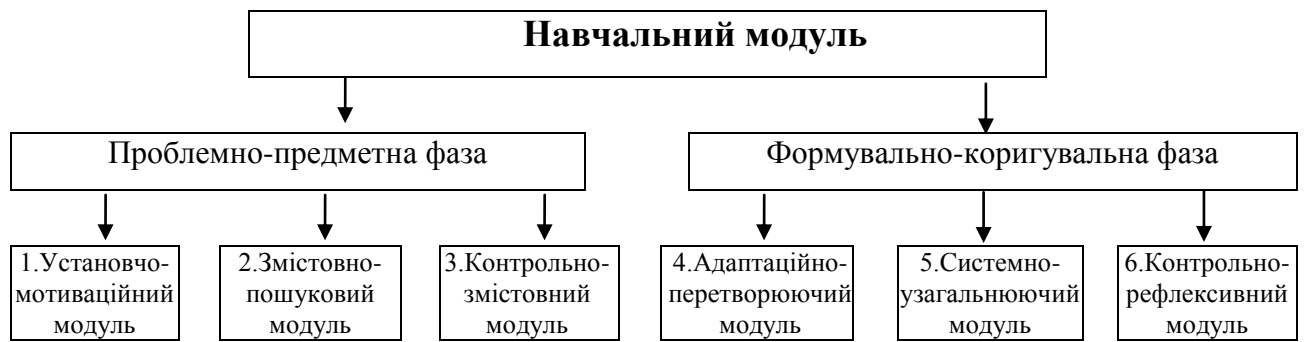


Рис. 1.3. Функціональний цикл навчального модуля

Тобто функціонування навчального модуля від установчо-мотиваційного етапу до контрольно-рефлексивного має двофазний характер. Основне призначення першої фази полягає у первинному сприйнятті й осмисленні учнями конкретного навчального матеріалу, включеного до змісту модуля; другої – у відпрацюванні умінь і навичок, а також способів узагальнюючої, контролюючої та рефлексивної діяльності.

У розвивальній взаємодії вчителя і учнів М.І. Лазарєв виділяє такі етапи:

- спонукально-мотиваційний етап;
- етап первинного освоєння теоретичного матеріалу;
- етап самостійної проблемно-пошукової роботи учнів з осмисленням і поглибленням теоретичних знань;
- етап формування і розвитку репродуктивних і пошукових умінь, навичок і способів діяльності;
- етап самостійних робіт завершеного характеру для формування пошукових, креативних, рефлексивних вмінь та здібностей;
- етап систематизації провідних знань і вмінь, світоглядних ідей;
- етап самостійної творчої роботи (за вибором учня теми і складності роботи);
- контрольно-узагальнюючий етап [1].

У модульному навчанні особлива увага приділяється питанням побудови змісту навчання. Більшість принципів даної технології розкривають специфіку представлення змісту навчання у вигляді модулів, що складають структуру модульних програм.

Як показують дослідження В.А. Посвянськене, проведені під керівництвом П.А. Юцевічене [11], ефективність модульного навчання у значній мірі залежить від якості розробки модульних програм.

Структурними елементами навчального модуля є наступні елементи:

- чітко і ясно сформульовані навчальні і розвивальні цілі, а також запланований результат навчання;
- перелік основних понять і законів навчального фрагменту та опорних знань;
- власне навчальний матеріал у вигляді конкретного тексту, що супроводжується детальними ілюстраціями;
- завдання для попереднього, поточного та підсумкового контролю учнями засвоєння навчального матеріалу модуля;
- практичні заняття;
- модель навчальної діяльності вчителя й учнів на всіх етапах функціонування модуля.

Основною навчальною одиницею модуля є міні-модуль, тривалість якого 30 хвилин (рис.1). А.В. Фурман [5] виділяє шість їх типів. Після критики модульної технології з позиції недостатньої уваги до виховних цілей навчання до складу навчального модуля було введено ще два – духовно-естетичний і чуттєво-емоційний. На нашу думку, їх виділення не є принциповим, оскільки емоційно-виховні елементи повинні проектуватися на кожному етапі модульної програми.

З'ясування основних характеристик модульної технології навчання дає підстави для визначення особливостей її застосування у вивченні фізики в профільній школі. За умов традиційного навчання розподіл годин на вивчення навчального модуля, яким може виступати окремий розділ шкільного курсу фізики, здійснювався так, щоб кількість годин, відведених на другу фазу, була не меншою 50% від загальної кількості годин, передбачених програмою на вивчення розділу. В умовах існування інваріантної і варіативної складових змісту шкільного курсу фізики профільної школи обсяг годин, відведених на формульовано-корегувальну фазу навчального модуля, повинен бути значно

більшим за 50% і передбачати проведення занять, націлених на реалізацію функцій, які мали реалізувати елективні курси: поглиблювати і розширювати зміст навчального матеріалу, визначений навчальною програмою з фізики; розкривати зв'язок набутих фізичних знань з майбутньою професією. З урахуванням зазначеного розподіл годин між проблемно-предметною і формувально-коригувальною фазами повинна становити орієнтовно 25% - 75% часу, відведеного навчальною програмою на вивчення конкретного розділу шкільного курсу фізики. Нижче наводимо орієнтовний проект вивчення будь-якого розділу (модуля) шкільного курсу фізики, на вивчення якого програмою для профільних класів передбачається, наприклад, 12 годин.

Таблиця

Проект вивчення навчального модуля (розділу) з фізики в профільному класі за модульною технологією

№	Тип міні-модуля і тема, що вивчається	Дата
1	<i>Чуттєво-естетичний і установчо-мотиваційний міні-модуль.</i> Вступ до розділу.	
2	<i>Змістово-пошуковий міні-модуль №1</i>	
3	<i>Змістово-пошуковий міні-модуль №2.</i>	
4	<i>Контрольно-смысловий міні-модуль</i>	
5	<i>Адаптаційно-перетворюючий міні-модуль.</i> Розв'язування задач з теми	
6	<i>Адаптаційно-перетворюючий міні-модуль.</i> Розв'язування задач з теми	
7	<i>Адаптаційно-перетворюючий міні-модуль .</i> Лабораторна робота	
8	<i>Адаптаційно-перетворюючий міні-модуль .</i> Лабораторна робота	
9	<i>Адаптаційно-перетворюючий міні-модуль .</i> захист навчальних проектів	
10	<i>Адаптаційно-перетворюючий міні-модуль.</i> Конференція/семінарське заняття «Застосування законів фізики у твоїй професії»	
11	<i>Системно-узагальнюючий міні-модуль.</i> захист міні-підручників, опорних конспектів, структурно-логічних схем, узагальнюючих таблиць (з розділу)	
12	<i>Контрольно-рефлексивний міні-модуль .</i> Залік з теми (Контрольна робота).	

Проектування навчального процесу на рівні кожного типу міні-модуля (типу уроку) передбачає необхідність усвідомлення вчителем цілей, які мають реалізовуватись на ньому:

- для *установчо-мотиваційного* міні-модуля - це *ознайомлення* учнів з програмою розділу, що вивчатиметься; змістом робіт, які мають виконати учні під час його засвоєння, та вимогами до контролю і оцінювання навчальних досягнень школярів а також їх *зацікавлення* змістом матеріалу шляхом демонстрування цікавих дослідів, наведення прикладів можливого застосування законів, що будуть вивчатися, в обраних учнями майбутніх професіях, постановкою проблем, пов'язаних з матеріалом розділу, що буде вивчатися. Для реалізації цих цілей учитель може включати до цього міні-модуля: цікаву інформацію історичного, політехнічного, екологічного змісту, яка здатна збуджувати інтерес до вивчення розділу; демонстрації основних фізичних явищ, що вивчатимуться в темі, без їх пояснення з метою залучення учнів до постановки проблем та висловлення припущень; тематику рефератів і повідомлень для вибору; перелік додаткової літератури для читання; теми навчальних проектів різних типів; перелік інформаційних сайтів в мережі Інтернет, пов'язаних з матеріалом, що вивчатиметься, і видами діяльності, що виконуватимуться учнями; взірці рівневих завдань для контролю знань і вмінь з теми; програму навчального модуля з переліком видів поточних перевірочних робіт та датами їх проведення; вимоги до оцінювання навчальних досягнень з теми та перелік завдань, які необхідно виконати відповідно до обраних рівнів складності;

- для *змістовно-пошукових* міні-модулів - це *залучення* учнів до вивчення нового матеріалу шляхом виконання пов'язаних з темою проблемно-пошукових завдань, які мають бути орієнтовані на самостійну пізнавальну діяльність школярів і містити проблемні ситуації різних типів. Їх розв'язання вимагає здійснення таких пізнавальних дій як: виділення головного в тексті; аналіз змісту навчальної інформації, представленої на різних носіях; перекодування інформації з текстової у графічну, схематичної – у текстову, текстової у аналітичну та ін.; планування дослідів та аналіз їх результатів; розробка узагальнюючих схем, таблиць, опорних конспектів; актуалізація життєвого досвіду та його узгодження з новою інформацією. Їх виконання пов'язане з

виконанням таких розумових дій як порівняння, аналіз, синтез, систематизація, узагальнення, аналогія, конкретизація, абстрагування у різних комбінаціях;

- для *контрольно-сміслового* міні-модуля – це перевірка якості засвоєння навчального матеріалу на рівні розуміння основних понять теми. Контрольні завдання, що включатимуться до цього типу міні-модуля, мають носити переважно тестовий характер і містити завдання на виявлення не тільки рівнів засвоєння основних понять теми, а й розвитку мисленнєвих операцій;

- для *адаптаційно-перетворюючих* міні-модулів – це залучення учнів до застосування набутих знань в різних видах практичних робіт навчально-пізнавальної діяльності (розв'язування задач різних типів розрахункових, якісних, експериментальних, графічних); виконання лабораторних робіт різних рівнів складності; обговорення проблем, пов'язаних зі змістом розділу на семінарах; проведення навчально-практичних конференцій, що розкривають можливості застосування набутих знань у майбутніх професіях; виконання короткочасних навчальних проектів та захист довготривалих проектів; проведення екскурсій на реальні об'єкти та до віртуальних фізичних лабораторій; презентації саморобних фізичних приладів, звітування про виконання домашніх досліджень та ін.). Під час виконання запропонованих видів практичних робіт учні повинні мати можливість поглибити й розширити набуті знання, навчитись застосовувати їх під час розв'язання конкретних проблем, набути досвіду зі здійснення різних розумових дій, в тому числі й творчої діяльності. Розв'язання запропонованих вчителем завдань повинно вимагати від учнів усвідомленого застосування набутих знань та розумових дій;

- для *системно-узагальнюючого* міні-модуля – це залучення учнів до структурування навчального матеріалу. Для цього доцільно пропонувати завдання на розробку міні-підручників, складання опорних конспектів, структурно-логічних схем, класифікаційних таблиць;

для *контрольно-рефлексивного* міні-модуля – це *перевірка якості* засвоєння навчального матеріалу відповідно до вимог програми. Завдання, що пропонуватимуться учням з метою виявлення навчальних досягнень, мають

бути рівневого характеру і різних типів (теоретичного, практичного, експериментального), а також призначеними для діагностування таких показників навчальних досягнень учнів як «логічність, обґрунтованість, цілісність відповіді», «якість знань (повнота, глибина, гнучкість, системність, міцність)», «рівень володіння розумовими операціями», «досвід творчої діяльності» і «самостійність оцінних суджень», що рекомендовані для урахування при оцінюванні відповідей учнів у наказі МОН №371 від 05.05.2008 року [6].

Досвід організації навчального процесу за модульною технологією [8] дав підстави для висновку, що традиційний підхід до контролю і оцінювання навчальних досягнень учнів не враховує всіх результатів роботи школярів. З метою усунення цього недоліку пропонуємо використовувати у межах модульного навчання систему «портфоліо», яку вчені визначають як колекцію робіт учня, що всесторонньо демонструє не тільки його навчальні результати, але й зусилля, яких він доклав для їх досягнення, а також очевидний прогрес у знаннях і вміннях порівняно з його попередніми результатами. Застосування «портфоліо» обумовлює необхідність визначення переліку тих продуктів навчально-пізнавальної діяльності учнів, які б відображали цілі і вимоги до вивчення фізики а також основні форми роботи, передбачені програмою, та демонстрували прояв ініціативи самого учня. Дж.Пейп і М Чошанов [5] рекомендують включати до змісту «портфоліо» такі блоки: *обов'язковий*, що включає проміжні та підсумкові контрольні і самостійні роботи; *пошуковий*, до складу якого включати результати виконання складних проєктів як індивідуальних так і групових, дослідження складних проблем, розв'язування задач підвищеної складності; *ситуативний*, який включає результати роботи учнів з застосування вивченого матеріалу до розв'язування прикладних задач під час виконання лабораторних робіт; *описовий*, який включає складання фізичної автобіографії, ведення фізичного щоденника, написання рефератів і творів, складання глосарію і довідника основних формул; *зовнішній*, який включає відгуки вчителів,ь однокласників, перевіірочні листи вчителя. Розподіл

годин між завданнями цих блоків, за пропозицією американських вчителів, може бути таким:

Обов'язковий	Пошуковий	Ситуативний	Описовий	Зовнішній
40%	30%	15%	10%	5%

Оскільки модульне навчання орієнтоване на самонавчання і саморозвиток школярів, на етапі розробки його методичного забезпечення діяльність вчителя фізики полягає у проектуванні різних видів їх самостійної діяльності, а на етапі реалізації модульної програми – в управлінні діяльністю учнів та наданні індивідуальної допомоги кожному школяру.

Таким чином проведений аналіз концептуальних положень і принципів модульної технології навчання та їх порівняння з вимогами і умовами, що необхідно забезпечити для реалізації вимог особистісно-орієнтованого, компетентнісного та діяльнісного підходів до організації навчання учнів фізики, а також результати впровадження модульної технології у навчання учнів фізики в Херсонській області [7,8,9,10] дають підстави для висновку, що технологія модульного навчання спроможна забезпечити ефективний розвиток учнів і формування предметної, міжпредметної та ключових компетентностей школярів.

Використана література

1. Вазина К.Я. Саморазвитие личности и модульное обучение. Н.Новгород, 1991. – 122 с.
2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти // Фізика та астрономія в сучасній школі.-2012.-№4.-С.2-6.
3. Іваницький О.І. Сучасні технології навчання фізики в середній школі. Монографія. – Запоріжжя: Прем'єр, 2001. – 266 с.
4. Пейп С.Дж., Чошанов М.Учебные портфолио – новая форма контроля и оценки достижений учащихся// Директор школы Украины.- 2000.-№1.-С.23-27.
5. Фурман А.В. Модульно-розвивальне навчання: принципи, умови, забезпечення: Монографія. – К.: Правда Ярославичів, 1997. – 340 с.
6. Шарко В.Д. Методологічні засади сучасного уроку: Посібник для студентів, керівників шкіл, вчителів, працівників післядипломої освіти.- Херсон: Вид-во ХНТУ, 2009.-120 с.
7. Шарко В.Д. Діагностика впливу модульної технології на рефлексію учнів.//Педагогічні науки., вип. ІХ.- Херсон, 1999.- С. 302-309.
8. Шарко В.Д. Про можливості реалізації індивідуального підходу в модульно-розвивальній технології навчання. Педагогічні науки. Збірник наукових праць. Випуск ХVІІ. Наукові та навчально-методичні статті викладачів Академічного ліцею. Херсон, 2000.-С. 47-51

9. Шарко В.Д., Чернявський В.В. Використання елементів “портфоліо” для оптимізації контролю знань у модульній технології навчання. Педагогічні науки. Випуск XV, ч. II Херсон, Айлант 2000. С. 58-63.
10. Шарко В.Д., Чернявський В.В. Використання нових інформаційних технологій при вивченні фізики за модульною технологією. Шляхи підвищення ефективності природничо-математичної освіти у середніх загальноосвітніх навчальних закладах. Херсон, Айлант – 2000. – С.65-68.
11. Юцявичене П.А. Теория и практика модульного обучения. – Каунас, 1989. – 272 с.

Шарко В.Д.

ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МОДУЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ФИЗИКИ КАК ОДНОГО ИЗ ПУТЕЙ ВНЕДРЕНИЕ НОВОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО СТАНДАРТА БАЗОВОГО И ПОЛНОГО ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация В статье обоснована целесообразность использования модульной технологии обучения физике учащихся старшей профильной школы.

Ключевые слова: модульна технология, обучение физике, старшая школа

Sharko V.D

TRAINING TEACHERS TO USE TECHNOLOGY MODULE STUDENT LEARNING PHYSICS AS ONE BY INTRODUCING A NEW STATE STANDARD OF COMPLETE SECONDARY EDUCATION

Annotation: Is disused possibility of using unit technology of student education of physics in high profile school in the article.

Keywords: unit technology, education of physics, high school.