

Л. И. Пташник

Каменец-Подольский национальный университет
имени Ивана Огиенко

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ В СТАНОВЛЕНИИ УЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО ОБУЧЕНИЯ

В статье уделяется внимание факторам деятельности студентов в процессе профессионального становления на занятиях в учебных мастерских. Важное место, в учебном процессе подготовки студентов, как будущих учителей трудового обучения, играет их практическая деятельность, которая базируется на основе прохождения практикума в учебных мастерских и спецкурсов практического характера.

Комплексной характер практикума, который ведется в мастерских по обработке древесины и других конструкционных материалов, в учебных мастерских, обусловлен целями и задачами подготовки учителей трудового обучения для современной школы. Главная цель практикума в учебных мастерских – обеспечить студентов знаниями, умениями и в определенной степени навыками, необходимыми будущему специалисту для успешного осуществления в школе органического сочетания трудового воспитания и политехнического обучения, а при необходимости – и учебной профессиональной подготовки.

Профессиональную деятельность нужно направлять на современные рекомендации, непосредственно адресованы не столько сегодняшнему студенту, сколько будущему учителю трудового обучения и воспитания. В этом большое внимание нужно направить на спецкурсы.

Ключевые слова: практическая деятельность, практикум, профессиональная направленность, конструктивно-технические умения, проектно-технологическая деятельность.

L. Ptashnik

Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University

PRACTICAL ASPECTS OF PROFESSIONAL DEFINITION DEVELOPMENT OF TEACHER OF LABOR EDUCATION

In the article attention is spared to the factors of activity of students in the process of the professional becoming on employments in educational workshops. An important place in the educational process of preparing students as future teachers of labour education is their practical activity, which is based on the passing of a workshop in educational workshops and special courses of a practical nature.

The complex nature of the workshop, which is conducted in workshops on wood processing and other structural materials, in educational workshops, is determined by the goals and objectives of training teachers for labour training for a modern school. The main purpose of the workshop in the training workshops is to provide students with the knowledge, skills and, to a certain extent, the skills necessary for the future specialist to successfully implement in the school an organic combination of labour education and polytechnic training, and, if necessary, training.

But professional activity should be directed to modern recommendations that are directly addressed not so much to today's student, but to the future teacher of labour education and education, and in this significant attention should be directed to special courses.

Key words: practical activity, practical work, professional activity, structurally technical abilities, project-technological activity.

Отримано: 3.11.2017

УДК 378.016:53(075.3)

О. В. Сондак

Рівненський державний базовий медичний коледж
e-mail: Sondak_elena@mail.ru

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ХІМІЧНОЇ ТА ТЕПЛОВОЇ ДІЇ СВІТЛА НА ОСНОВІ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ

У статті подані методичні особливості вивчення хімічної та теплової дії світла. Обґрунтовано важливу роль індивідуалізації навчання у процесі вивчення даної теми як одного із основних чинників його успішності. Доведено доцільність врахування вікових та індивідуальних особливостей студентів, що дає можливість швидко адаптуватись до вишівських умов, активізуватись у процесі навчання, а також сформувати в них здатність самореалізуватись і застосовувати набуті фізичні знання в житті.

Ключові слова: хімічна дія світла, методичні рекомендації, предметні компетентності, індивідуалізація навчання, фізика.

Постановка проблеми. Індивідуалізація навчання стає актуальною через прегнення сучасного молодого покоління отримувати якісно інший навчальний матеріал. Тісна взаємодія викладача та студента дозволяє значно підвищити рівень знань останнього, а з боку викладача підняти свій кваліфікаційний рівень, безпосередньо вивчаючи різноманітні індивідуальні й психологічні особливості студента, виявляючи сильні й слабкі сторони особистості й відповідним чином, враховуючи ці особливості й специфічні якості вихованця, обирати методи, прийоми й засоби педагогічного впливу. Однією з основних причин відносно низької ефективності навчання, на думку багатьох авторів, є недостатня індивідуалізація навчального процесу в коледжах, оскільки індивідуалізація навчання навіть за умов суворого дотримання вимог навчальних програм дає можливість виявляти й розвивати інтереси студентів, їхні нахили та здібності, сприяє ефективному засвоєнню знань та розвитку вмінь і навичок. Індивідуалізація навчального процесу створює умови для поглиблення знань, які впливають на ставлення студентів до навчання, сприяють розвитку пізнавального інтересу і допомагає у формуванні предметних компетентностей при вивченні хімічної та теплової дії світла з урахуванням вікових особливостей студентів і їх індивідуальних психологічних характеристик.

Аналіз актуальних досліджень та публікацій. Вивченню питання розвитку індивідуальної роботи зі студентами вузу приділялася належна увага педагогами та психологами, зокрема у працях Л.В. Кондрашової, В.К. Буряка,

Л.А. Гапоненко, Є.О. Климова, З.Д. Ветрової, Д.А. Белухіна, Р.М. Мойсеєнко, Н.І. Борисової, С.Н. Горохова, К.Л. Лебедевої, І.Е. Унт та інших.

Наукове підґрунтя проблеми формування компетентного майбутнього фахівця відображено у досвіді роботи відомих вчених-методистів П.С. Атаманчука, С.П. Величка, Є.В. Коршака, О.І. Ляшенка, В.Ф. Савченка, В.Д. Сиротюка, М.І. Шута, В.Д. Шарко, А.М. Куха, В.І. Лугового, В.Ф. Заболотного.

Мета статті. Метою нашого дослідження є методичні особливості формування предметних компетентностей у студентів вищих навчальних закладів засобами індивідуалізації при вивченні хімічної та теплової дії світла.

Виклад основного матеріалу. Під час вивчення даної теми продовжуємо формування уявлень про квантову природу світла. Вивчення теми слід почати з пригадування відомих студентам хімічних реакцій, які відбуваються під дією світла: розкладання вуглекислого газу (CO_2) в зелених частинах рослин, розкладання на світлі аміаку NH_3 на азот і водень, бромистого срібла $AgBr$ на срібло і бром; утворення молекул хлористого водню HCl з молекулярних водню й хлору (реакція відбувається вибухом); вицвітання фарб тощо [4].

Можна продемонструвати також дослід з потемнінням під дією світла осаду хлористого срібла, який добувають у пробірці додаванням азотнокислого срібла до соляної кислоти.

Можна поставити такий фронтальний дослід. Студентам роздають невеличкі смужки фотопаперу, частково

закриті різними фігурками (силуетами) з чорного паперу. Після засвічування їх на сонці або від інших джерел світла забарвлення ділянок фотопаперу, що не були закриті, змінюються. Особливо сильно чорніють засвічені частини фотопаперу, якщо його попередньо змочити проявником [7].

Потім формують поняття фотохімічної реакції і дають квантове тлумачення фотохімічних процесів. Підкреслюють, що фотохімічні процеси (реакції) спричиняються лише світлом, яке поглинається, причому воно діє на валентні електрони атомів і молекул, змінюючи стан цих електронів; що від довжини хвилі світла залежить його фотохімічна активність: найактивнішими є промені з короткими хвилями (ультрафіолетові), бо фотонам цих хвиль відпадає більша енергія.

Доречно згадати закон еквівалентності А. Ейнштейна, згідно з яким у кожному окремому акті фізико-хімічного процесу енергія, яка викликає дисоціацію молекули під дією випромінювання, дорівнює $h\nu$, тобто енергії фотона, що поглинається, або що кожному світловому кванту, який поглинається, відповідає перетворення однієї молекули речовини [5].

Фотохімічні реакції можна ще продемонструвати так. В проекційний апарат з потужним джерелом світла вміщують між конденсором і об'єктивом ширму з подвійною рамкою для діапозитивів. Перед об'єктивом ставимо прямокутну кювету з органічного скла з 50-процентним водним розчином йодистого калію. Увімкнувши лампу освітлювача в мережу, спостерігаємо поступову зміну кольору світла (він жовтіє).

Потім формуємо поняття фотохімічної реакції і даємо квантове тлумачення фотохімічних процесів: кожен поглинутий фотон викликає перетворення однієї молекули. Наприклад, під час розкладання бромистого водню реакція відбувається за рівнянням $2HBr + 2h\nu = H_2 + Br_2$.

Щоб відбулася фотохімічна реакція в якійсь речовині, треба, щоб енергія фотона падаючого світла $h\nu$ була не менша, ніж енергія, потрібна для перетворення однієї молекули: $h\nu \geq E$ [4].

При поглинанні фотона з енергією молекула броміду срібла розпадається за схемою: $ArBr + h\nu = Ar + Br^+ + e$. Тут Ag^+ – енергетично збуджений атом срібла, Br^+ – позитивний йон бром, e – електрон.

Атоми, молекули або їх частинки, порушені під дією світла, називаються активними радикалами. За їх участі протікають різні хімічні реакції розкладання і синтезу молекул. Наприклад, молекули хлору і водню в темряві не взаємодіють, а на світлі вступають в хімічну реакцію, утворюючи хлорид водню (HCl). Розрив електронних зв'язків в молекулі при поглинанні нею фотона, тобто поділ її на атоми під дією світла, є фотохімічною реакцією. Потім відбуваються вторинні хімічні реакції, які є ланцюгом послідовних перетворень: один активний атом входить в з'єднання, а другий активований атом регенерується. Утворюється ланцюгова хімічна реакція. Такі реакції поширені в хімії, вони протікають в процесах горіння і вибуху. Основний закон фотохімії пояснює два фундаментальних положення: 1) фотохімічна реакція – це квантове явище; 2) елементарний акт фотохімічної реакції відбувається відповідно до закону збереження і перетворення енергії. Виходячи з фотонної структури світла, А. Ейнштейн сформулював такі закони: Кожен поглинений речовиною фотон викликає перетворення однієї молекули. Це основний закон фотохімії, який має квантове походження. Молекула вступає в фотохімічну реакцію під дією фотона лише в тому випадку, коли енергія фотона не менша певного значення (енергії дисоціації). Якщо енергія фотона менша енергії, необхідної для розриву молекулярних зв'язків, то реакція не відбудеться. Якщо ж енергія фотона більша цієї енергії, то надлишок енергії міститься в продуктах розпаду молекул, тобто в активних радикалах. Зауважимо, що межа фотохімічної реакції по енергії фотона повністю аналогічна червоній межі фотоефекту. На основі цього закону можна пояснити, чому, наприклад, фотопапір нечутливий до червоного і інфрачервоного світла. Для фотографування в інфрачервоному світлі створюється спеціальна фотоплівка, в світлочутливий шар якої вносяться певні до-

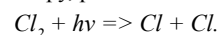
бавки – активатори, що знижують енергетичний поріг фотохімічної реакції.

При вивченні фотографічного процесу важливо з'ясувати, як утворюється приховане, а потім видиме зображення на негативі. Освітлення першого з них відноситься до фотохімічних явищ. Як вже говорилося, при поглинанні фотона молекулою $AgBr$ вона розпадається у кристалі на складові атома і при цьому викидає в кристалічну решітку електрон, який блукає по кристалу і в кінці кінців осідає на дефекті; останні завжди містяться в реальних кристалах. До електрону притягається міжвузловий додатно заряджений йон срібла, який зв'язується з електроном і нейтралізується. В результаті утворюється нейтральний атом срібла. На цьому ж дефекті кристалика послідовно осідають і інші електрони, звільнені при фотохімічних реакціях, які також нейтралізуються додатно зарядженими йонами. Так по черзі повторюється процес виділення нейтральних атомів срібла. Кожне їх скупчення містить до декількох десятків атомів срібла, а таких скупчень у кристалику кілька. Ці скупчення атомів срібла, які знаходяться в аморфному стані, утворюють центри прихованого зображення. Під дією проявника навколо центрів прихованого зображення, як зародків кристалізації, виділяються всі сусідні атоми кристалічного срібла. Так утворюється видиме зображення на негативі [7].

У плані реалізації міжпредметних зв'язків з біологією необхідно звернути увагу студентів на найважливішу фотохімічну реакцію – фотосинтез вуглеводів (крохмалю) в зеленому листі рослини. Процес цей дуже складний, він пов'язаний з багатьма вторинними біохімічними реакціями, розгляд яких на занятті неможливий. Але суть справи зводиться до того, що за рахунок поглинання декількох (приблизно трьох) фотонів з довжиною хвилі близько 680 нм молекула хлорофілу переходить в збуджений стан (активована молекула) і, реагуючи з молекулою води, розкладає її на водень і кисень. Останній виділяється в атмосферу, а атомарний водень приєднується до оксиду вуглецю CO_2 (VI) – вуглекислому газу, внаслідок чого синтезуються вуглеводи. Фотосинтез – основа життя на Землі. Це єдиний процес, в результаті якого органічний світ за рахунок енергії випромінювання Сонця поповнює внутрішню енергію, що витрачається в процесі життєдіяльності. За сучасними уявленнями весь кисень в атмосфері Землі утворився і підтримується за рахунок фотосинтезу в листках рослин і в зелених водоростях [2].

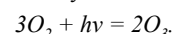
Таким чином, існує частотна межа фотохімічних реакцій. Якщо $h\nu \leq E$, то реакція не відбувається, поглинання світла в цьому разі приводить до збільшення внутрішньої енергії тіла. Умова $h\nu \geq E$ ще не є достатньою для початку реакції. Якщо речовина прозора для світла даної частоти, то фотохімічних перетворень не виникає.

Під дією світла відбувається перетворення жовтого фосфору на червоний. При цьому надлишок енергії атома фосфору випромінюють у вигляді холодного світла. Особливо бурхливо під дією прямих сонячних променів відбувається реакція між хлором і воднем. Квант світла, падаючи на молекулу хлору, розщеплює її на два атоми:

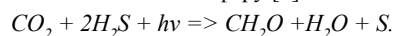


Атомарний хлор хімічно активний і дає початок вторинним хімічним реакціям, у результаті яких утворюється хлороводень.

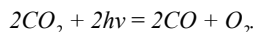
Під дією квантів ультрафіолетового випромінювання три молекули кисню об'єднуються в дві молекули озону:



В організмі деяких бактерій відбувається досить складна реакція фотосинтезу, внаслідок якої молекула вуглекислового газу об'єднується з двома молекулами сірководню, утворюючи мурашиний альдегід і воду, а атоми сульфору (сірки) при цьому виділяються в атмосферу [3]:



Найбільше значення в природі має реакція фотосинтезу, що відбувається в зеленій частині рослин за наявності хлорофілу. На першій стадії вуглекислий газ розкладається на оксид карбону (IV) й кисень:



З'єднуючись із водою, оксид карбону (IV) утворює мурашиний альдегід, який у процесі полімеризації приводить до утворення вуглеводнів, зокрема глюкози. Чистий кисень при цьому виділяється в атмосферу. Завдяки реакції фотосинтезу зелені рослини щодня утворюють приблизно 1 млрд. тонн органічних речовин і виділяють понад 1,1 млрд. тонн кисню, підтримуючи таким чином сталу кількість кисню в атмосфері. Поглинаючи кванти світла, що надходять від Сонця, й вуглекислий газ із повітря, рослини забезпечують нас продуктами харчування й киснем для дихання [9].

Одним з найпоширеніших застосувань фотоелементів у техніці є використання їх у звуковому кіно для відтворення звуку, записаного на кінострічці у вигляді звукової доріжки. Щоб студенти зрозуміли, як утворюється звукова доріжка, слід дати принцип звукозапису на самостійне опрацювання [4].

Можна дати на самостійне ознайомлення використання фотоемulsійного методу в ядерній фізиці, що його розробили радянські вчені Л.В. Мисовський і А.П. Жданов [5].

На занятті пропонується зробити дві вправи: 1. Дається фотовідбиток, отриманий контактним способом з паперової кальки, на якій тушшю зроблений малюнок або написаний текст. Яким чином отриманий цей відбиток. 2. Дається негатив і діапозитив. Потрібно відповісти, як вони отримані. В якості домашнього завдання можна запропонувати кілька дослідів з фотопапером: 1) фотопластинки або фотоплівку (негатив) прикладіть до світлочутливого шару фотопаперу і засвітять її протягом тривалого часу. Описати і пояснити його результат; 2) накласти на фотопапір два квадрата, вирізаних з червоного і синього целофану, і засвітити його. Описати результати дослідів і пояснити їх (можна користуватися кольоровими скельцями); 3) за допомогою збиральної лінзи отримати зображення нитки розжарювання електричної лампи на листку фотопаперу. Протягом декількох хвилин не міняти положення і розмірів зображення. Описати і пояснити результати досвіду [6].

Можна запропонувати студентам самостійно докладніше розібрати механізм сенсibilізованих реакцій. У деяких випадках фотохімічні реакції відбуваються навіть в інтервалі частот, які не викликають фотохімічних перетворень у тілі. Щоб це здійснити, треба до даної речовини додати іншу, яка поглинає світло даної частоти (сенсibilізатор). Молекула сенсibilізатора, вбираючи фотон, переходить у збуджений стан, в якому може перебувати певний час. Зіткнувшись у такому стані з молекулою вихідної речовини, вона може викликати в останній перетворення.

Підкреслюють велике значення сенсibilізованих реакцій. До речі, асиміляція вуглецю в процесі фотосинтезу – також сенсibilізована реакція. Роль сенсibilізатора виконує хлорофіл листя рослин. Сенсibilізація використовується досить широко у фотографії для підвищення чутливості фотоматеріалів до червоної та інфрачервоної ділянок спектра [5].

Особливо важливе значення мають сенсibilізатори під час поглинання світла живими організмами. Роль сенсibilізаторів у цих випадках виконують еозин, метиленова синька, хлорофіл у рослин та порфірин у тварин.

Теплова дія сонячного світла застосовується в медицині для лікування. Сонцелікування, або геліотерапію, застосовують як природний засіб ґартування організму. У процесі геліотерапії на організм людини одночасно діють видимі, інфрачервоні та ультрафіолетові кванти світла. Кванти видимого світла спричиняють деяке нагрівання тіла, що збуджує нервову систему. Енергія інфрачервоних квантів частково перетворюється на теплову енергію м'яких тканин, а частково використовується організмом для утворення ферментів і гормонів. Ультрафіолетові кванти зумовлюють фотохімічні реакції, внаслідок яких у тканинах утворюється вітамін D й виникає пігментація шкіри.

Дозування сонячної радіації під час геліотерапії здійснюється за допомогою актинометрів і розрахункових таблиць. У лікувальній практиці за біологічну дозу сонячної радіації приймають таку кількість сонячної енергії, яка поглинається м'якими тканинами протягом 20 хв. Проте доза

сонячної радіації, вимірювана за проміжком часу опромінювання, має значні індивідуальні відхилення й потребує корекції в процесі лікування.

Геліотерапію проводять в аеросоляріях, на пляжах або на відкритих майданчиках. Але можлива геліотерапія й концентрованими променями за допомогою світлових ванн. Світлова ванна являє собою каркас циліндричної форми, в внутрішніх стінках якого змонтовані лампи розжарювання потужністю по 40 Вт кожна. Лампи з'єднані між собою паралельно в дві групи, що дає змогу вмикати їх окремими групами (секціями) або обидві секції одночасно. Світлоотеплова ванна для тулуба має 12, а ванна для кінцівок – 6 або 8 ламп. У цьому випадку тіло хворого зазнає дії інфрачервоних та видимих променів світла й одночасно з цим – теплого повітря, яке прогрівається променями до 40-70°C [3]. На закінчення вивчення даної теми пропонуємо самостійну роботу.

Висновки. Отже, нами було доведено, що вплив принципу індивідуалізації на процес формування предметних компетентностей при вивченні хімічної та теплової дії світла у студентів є очевидним, оскільки врахування вікових та індивідуальних особливостей студентів дає можливість швидко адаптуватись до вузівських умов і подальшому повноцінному розвитку, активізуватись в процесі навчання, а також забезпечують інтелектуальний розвиток студента, його мислення, самооцінку, сформувати в них здатність реалізуватись і застосовувати набуті фізичні знання в житті. Вважаємо, що формування предметних компетентностей у студентів не може бути забезпечене без засобів індивідуалізації навчання, знання і застосування яких потребує постійного творчого пошуку й удосконалення.

Список використаних джерел:

1. Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики : монографія / П.С. Атаманчук. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, інформаційно-видавничий відділ, 1999. – 174 с.
2. Атаманчук П.С. Дидактичні основи формування фізико-технологічних компетентностей учнів : монографія / П.С. Атаманчук, О.П. Панчук. – Кам'янець-Подільський : К-ПНУ, 2011. – 252 с.
3. Шевченко А.Ф. Основи медичної і біологічної фізики: підручник / А.Ф. Шевченко. – К. : Медицина, 2008. – 656 с.
4. Гончаренко С.У. Методика навчання фізики в середній школі / С.У. Гончаренко, М.Й. Розенберг. – К. : Радянська школа, 1974. – 232 с.
5. Борбат О.М. Методика викладання оптики / О.М. Борбат, В.В. Смолянець. – К. : Радянська школа, 1978. – 110 с.
6. Резніков Л.І. Фізична оптика в середній школі / Л.І. Резніков. – М. : Просвещение, 1971. – 264 с.
7. Фізика. Оптика і хвилі / під ред. А.С. Ахматова. – М. : Наука, 1973. – 400 с.
8. Методика преподавания физики в 8–10 классах средней школы. Часть 2 / под ред. В.П. Орехова и А.В. Усовой. – М. : Просвещение, 1980. – 348 с.
9. Смчик Л.Ф. Медична і біологічна фізика : підручник / Л.Ф. Смчик, Я.М. Кміт. – Львів : Світ, 2003. – 592 с.

А. В. Сондак

Ровенский государственный базовый медицинский колледж

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО И ТЕПЛООВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СВЕТА НА ОСНОВЕ ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

В статье представлены методические особенности изучения химического и теплового действия света. Обосновано важную роль индивидуализации обучения в процессе изучения данной темы как одного из основных факторов его успешности. Доказанная целесообразность учета возрастных и индивидуальных особенностей студентов, дает возможность быстро адаптироваться к вузовским условиям, активизироваться в процессе обучения, а также сформировать у них способность самореализоваться и применять приобретенные физические знания в жизни.

Ключевые слова: химическое действие света, методические рекомендации, предметные компетентности, индивидуализация обучения, физика.

O. Sondak

Rivne Basic Medical College

METHODOLOGICAL FEATURES OF CHEMICAL AND THERMAL ACTION OF THE LIGHT ON THE BASIS OF INDIVIDUALIZATION OF TEACHING

The article gives methodical features of the study of the chemical and thermal effects of light. The important role of individualization of training in the process of studying this topic as one of the main factors of its success is substantiated. The

expediency of taking into account the age and individual characteristics of students is proved, which makes it possible to quickly adapt to university conditions, to activate in the process of learning, and to form in them the ability to self-realization and apply the acquired physical knowledge in life.

Key words: chemical effect of light, methodical recommendations, subject competences, individualization of training, physics.

Отримано: 30.10.2017

УДК 373.5.016:53

Н. В. Форкун

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
e-mail: forkun_n@ukr.net

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МЕХАНІКИ В СТАРШІЙ ШКОЛІ НА ЗАСАДАХ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ: РЕЗУЛЬТАТИ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

У статті висвітлені результати проведеного педагогічного експерименту з впровадження розробленої методики навчання механіки в старшій школі на засадах компетентісного підходу. В процесі експерименту були використані теоретичні та емпіричні методи дослідження, а також методи спостереження, анкетування, тестування, експеримент, статичні методи опрацювання результатів. Педагогічний експеримент з апробації методики навчання механіки старшокласників в аспекті компетентісного підходу охоплював констатувальний, пошуковий та формувальний етапи дослідження. Результати підтвердили статистичну достовірність впливу запропонованої методичної системи навчання механіки в старшій школі на засадах компетентісного підходу на формування ключових і предметних компетентностей учнів, підвищення рівня якості та дієвості знань учнів.

Ключові слова: навчання, механіка, старша школа, компетентісний підхід, педагогічний експеримент.

Актуальність теми. В наш час гостро постає проблема вдосконалення методики навчання фізики в загальноосвітніх навчальних закладах, особливо учнів старшої школи. Сучасне суспільство орієнтує на те, щоб випускник школи був всебічно розвиненою, здатною до критичного мислення цілісною особистістю, патріотом з активною позицією, новатором, здатним змінювати навколишній світ та вчитися впродовж життя.

Постановка проблеми. Зазначені аспекти вимагають розробки нової методики навчання фізики, механіки зокрема: запровадження інноваційних технологій, новітніх досягнень у психолого-педагогічному, методичному та матеріально-технічному забезпеченні навчально-виховного процесу в аспекті компетентісного підходу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблему удосконалення методики навчання фізики досліджували багато науковців: П.С. Атаманчук, О.І. Бугайов, Л.Ю. Благодаренко, С.П. Величко, С.Л. Вольштейн, С.У. Гончаренко, С.В. Коршак, М.І. Садовий, В.П. Сергієнко, В.Д. Сиротюк, М.І. Шут та ін. Тому в процесі проведення педагогічного експерименту ми спиралась на теоретичні засади експериментальних досліджень в педагогіці.

Окремі питання методики вивчення розділу «Механіка» розкрито у роботах П.О. Знаменського, О.В. Пьоришкіна, О.І. Бугайова, С.У. Гончаренка, Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, О.Ф. Кабардіна, В.Ф. Савченка, А.В. Усової, В.П. Орехова, Е.Н. Горячкина, Г.В. Самсонової, Л.И. Резникова, В.Ф. Шаталова та ін.

У дисертаційних роботах Т. Попової (методичні засади розвитку системи задач з механіки у класах з поглибленим вивченням фізики, 2004), І. Семещука (формування основних понять механіки в курсі фізики середньої школи з використанням сучасних інформаційних технологій, 2005), О. Марченко (технологія вивчення теоретичного матеріалу з механіки у класах фізико-математичного профілю, 2009), О. Пасько (Методика навчання механіки у загальноосвітніх навчальних закладах на основі мультимедійних засобів, 2014), Д. Лазаренка (Методика навчання механіки в профільній школі, 2015) висвітлено лише окремі аспекти вивчення механіки.

Враховуючи тривале вивчення проблеми дослідження та роботу в загальноосвітніх навчальних закладах, ми з'ясували, що удосконалення методики навчання механіки в старшій школі на засадах компетентісного підходу суттєво не досліджувалося і потребує подальшої методичної розробки.

Метою статті є опис організації, проведення та аналіз результатів педагогічного експерименту щодо впровадження методики навчання механіки в старшій школі на засадах компетентісного підходу.

Методи дослідження. У відповідності до поставленої мети, виконання завдань, перевірки гіпотези у дослідженні використані загальнонаукові методи: *теоретичні*: теоретичний аналіз психолого-педагогічної та науково-методичної літератури, Державного стандарту повної загальної середньої освіти, стратегії розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки, концепції «Нової української школи», навчальних програм з фізики, підручників, посібників з метою виявлення проблем викладання механіки в умовах організації навчального процесу з позицій компетентісного підходу; порівняння; систематизація та узагальнення; *емпіричні* – спостереження за роботою учнів і вчителів; вивчення і аналіз досвіду вчителів; бесіди з учителями, учнями; психологічні діагностики; анкетування – для виявлення проблем у вивченні; аналіз результатів моніторингових робіт, що дозволив з'ясувати питання про успішність навчання, рівні і повноту сформованості предметних компетентностей; аналіз шкільної документації; педагогічний експеримент – з метою перевірки ефективності запровадженої методики навчання механіки в старшій школі на засадах компетентісного підходу; *статистичні* – для опрацювання результатів дослідження, підрахунку кількісних та якісних показників та виведення висновків щодо проведеного дослідження.

Виклад основного матеріалу. Педагогічний експеримент є ефективним засобом розроблення та впровадження інновацій, що лежать в основі розвитку та оновлення системи освіти. Удосконалення системи освіти в Україні безпосередньо залежить від процесу експериментування, у ході якого створюється нова освітня практика.

У Національній стратегії розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки зазначено, що сучасна філософія освіти, оновлена стратегія її реформування вимагають принципово нових наукових досліджень, обґрунтованого та послідовного впровадження передових науково-педагогічних технологій, раціональних і ефективних підходів до організації наукової та інноваційної діяльності у сфері освіти [6].

Гончаренко С.У. вважає, що педагогічний експеримент – це загальнонауковий метод пізнання, який дає можливість одержати нові знання про причинно-наслідкові відношення між педагогічними факторами, умовами, процесами за рахунок маніпулювання однією або кількома дійсними (факторами) і реєстрації відповідних змін в поведінці