

В процесі аналізу одержаних результатів, що представлені у статті, передбачено можливість поглибити знання з фізики, хімії і технології, а також виробити дослідницькі навички студентів природничо-технічних галузей знань і розширити уявлення про можливість одержання технічних матеріалів на основі наномодифікованих полімерів, що спряжене з новітніми технологіями.

Створення технічних матеріалів з технологічно передбачуваними експлуатаційними властивостями є першочерговим завданням наукових досліджень фізико-хімічних властивостей. Такі дослідження можливі лише в комплексному аналізі структурних перетворень та зміні властивостей.

Список використаних джерел:

1. Гордиенко В.П. Влияние дисперсности частиц неорганической добавки на структуру и свойства линейного полиэтилена / В.П. Гордиенко, О.Н. Мустяца, В.Г. Сальников // Пластические массы. – 2007. – №12. – С. 11-13.
2. Гордиенко В.П. Влияние старения в естественных и искусственных условиях на износостойкость антифрикционных композиций полиэтилена / В.П. Гордиенко, А.В. Касперский, В.Г. Сальников // Энциклопедия инженера-химика. – 2012. – №2. – С. 30-34.
3. Гордиенко В.П. Действие УФ-облучения на структуру и свойства линейного полиэтилена содержащего дисперсные и наноразмерные диоксиды кремния и титана / В.П. Гордиенко, В.Г. Сальников // Энциклопедия инженера-химика. – 2014. – № 2. – С. 2-10.
4. Тейтельбаум Б.Я. Термомеханический анализ полимеров / Б.Я. Тейтельбаум. – М. : Наука, 1979/ – 236 с.
5. Регета В.П. Прибор для термомеханических испытаний полимеров / В.П. Регета // Механика полимеров. – 1968. – №5. – С. 940-942.

В. П. Гордиенко¹, А. В. Касперский², В. Г. Сальников¹

¹ФГБУН Институт естественно-технических систем РАН

²Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКОЙ СВОЙСТВ ТЕРМОПЛАСТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИЭТИЛЕНА С НАНОРАЗМЕРНЫМИ КАРБИДАМИ

Сформулированы дидактические принципы учебного эксперимента, как научного компонента формирования компетентности в профессиональной подготовке учителей физико-технических дисциплин. Предложена методика анализа физических, химических, технологических свойств наносистем в соответствии с учебными программами учителей физики и технологий.

Выделен компонент учебно-научной модели в рамках стратегии развития образования в Украине. Где научный эксперимент является средством развития креативности и интенсификации формирования компетентных учебно-педагогических кадров. Сочетание науки и учеба в профессиональной подготовке учителей физики и технологий определяет необходимость интеграции знаний дисциплин естественного и технического содержания.

Перспективные результаты исследования структуры и термомеханических свойств термопластов на основе полиэтилена с наноразмерными карбидами.

Показана роль и место научно-педагогического эксперимента в профессиональной подготовке учителей физического и технологического образовательных направлений.

Ключевые слова: дидактические принципы, учебно-научный эксперимент, компетентность, наносистемы, термомеханические свойства, полиэтилен, наноразмерные карбиды.

V. P. Gordiienko¹, A. V. Kaspersky², V. H. Salnykov¹

¹Institute of Natural-Technical System RAS

²National Pedagogical Dragomanov University

RESEARCH OF STRUCTURE AND THERMO-MECHANICAL PROPERTIES OF TERMOPLASTIV IS ON BASIS OF POLYETHYLENE WITH NANORAZMIRNIMI CARBIDES

Didactics principles are formulated educational-scientific to the experiment, as a scientific component of forming of competence in professional preparation of teachers of physical-technical disciplines. The method of analysis of physical, chemical, technological properties of the nanosystem is offered in accordance with the on-line tutorials of teachers of physics and technologies.

The component of educational-scientific model is distinguished within the framework of strategy of development of education in Ukraine. Where a scientific experiment is the means of development of creativity and intensification of forming of competent educational-pedagogical shots. Combination of science and studies in professional preparation of teachers of physics and technologies determine the necessity of integration of knowledge of disciplines of natural and technical maintenance.

Perspective results of research of structure and thermoplastic properties of thermoplasts are on the basis of polyethylene with nanosize carbides.

A role and place of scientifically-pedagogical experiment are shown in professional preparation of teachers physical and technological educational directions.

Key words: didactics principles, educational-scientific experiment, competence, nanosystems, thermoplastic properties, polyethylene, nanosize carbides.

Отримано: 16.09.2015

УДК 372.853

Д. В. Грабчак

Херсонський фізико-технічний лицей

e-mail: d.grabchak@yandex.ua

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ЕВРИСТИЧНИХ УМІНЬ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ НА УРОКАХ ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ З ФІЗИКИ

У статті розкрито структура евристичних умінь, яка включає загальні уміння, пов'язані з розумовими евристичними операціями та процедурою «відкриття» нового, а також спеціальні уміння, що визначаються видом навчальної діяльності учнів з фізики; запропонована методика формування евристичних умінь учнів на уроках вивчення нового матеріалу з фізики в основній школі, що побудована на основі структури проблемного викладу. Вона передбачає створення проблемних ситуацій на основі: застосування традиційних та ігрових прийомів роботи з текстом, постановки проблемних запитань та проведенні демонстраційного експерименту. Розв'язок проблемних ситуацій досягається за рахунок використання вчителем у навчальному процесі загальнодидактичних прийомів навчання – евристик та евристичної бесіди. Кожен етап структури евристичного навчання проаналізовано з позицій можливості формування загальних та спеціальних евристичних умінь школярів.

Ключові слова: евристичні уміння, евристики, проблемна ситуація, урок вивчення нового матеріалу, учні основної школи.

Постановка проблеми. Відповідно до наказу МОН України від 21.08.2013 р. № 1222 та постанови Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1392 [1;2] учні під час вивчення фізики повинні розвивати творчі здібності і схильність до креативного мислення, мають оволодіти досвідом дослідницької діяльності та розвинути уміння розв'язувати проблеми, що виникають у різних життєвих ситуаціях. Але

досвід творчої, у тому числі і дослідницької діяльності не формується стихійно, для його накопичення та застосування на практиці необхідна цілеспрямована підготовка учнів щодо покрокового формування елементів даного виду діяльності в основній школі на основі залучення школярів до евристичного навчання. Тільки у процесі такого навчання в них формуються окремі операції творчої діяльності – евристичні уміння.

На уроках вивчення нового матеріалу проблемні ситуації можуть класифікуватися за: 1) за способом подачі інформації: текстові, безтекстові; 2) за вмістом невідомого, яке потрібно розкрити: основні – невідоме є основним відношенням або закономірністю у темі, що вивчається; допоміжні – невідоме є вужчим відношенням чи закономірністю.

За видом інформаційно-пізнавальної суперечності для евристичного викладу нового матеріалу характерними є такі типи проблемних ситуацій: 1) усвідомлення учнями недостатності попередніх знань для пояснення нового факту; 2) суперечність між практично досягнутим результатом виконання навчального завдання і відсутністю в учнів знань для його теоретичного обґрунтування [8].

Зупинимось детальніше на класифікації проблемних ситуацій за способом подачі інформації. При вивченні нового матеріалу проблемна ситуація може бути текстовою і проявляється при самостійній роботі з підручником, а саме текстом параграфу і графічними матеріалами та безтекстовою – створюватись усно або за рахунок демонстраційного експерименту вчителем.

При роботі учнів з текстом підручника В. Шарко виділяє 18 традиційних та 38 ігрових прийомів [9], з яких 5 традиційних та 4 ігрових прийоми зумовлюють створення та розв'язання проблемної ситуації. До таких традиційних прийомів вчена відносить:

– *Читання тексту з метою складання словника нових термінів.* Проблемна ситуація у цьому прийомі може бути досягнута двома способами: 1) учень сам намагається сформулювати визначення поняття на основі життєвого досвіду та актуалізації опорних знань з інтегрованого курсу «Природознавство» або інших навчальних предметів, що мають тісні міжпредметні зв'язки з фізикою, а потім співставляє його з тими, що запропоновані у підручнику чи словнику; 2) учень аналізує декілька варіантів визначень одного і того ж самого поняття з метою вибору найбільш правильного та доступного для сприймання. Другий спосіб легко реалізується за рахунок наявності на уроці різних підручників, що розроблялися з метою реалізації диференційованого підходу у навчанні. Цей прийом зумовлює створення проблемної ситуації за рахунок викладу різних точок зору на одне й те ж саме питання.

– *Читання тексту з метою пошуку помилок або недоречностей, яких припустився автор підручника.* На цьому прийомі проблемна ситуація виникає за рахунок виявлення учнями протиріччя та подальшого пошуку способів його розв'язання.

– *Читання тексту з метою визначення причинно-наслідкових зв'язків між його структурними одиницями.* Проблемна ситуація тут виникає з причини змушення учнів робити порівняння, висновки з ситуації, зіставляти факти.

– *Читання тексту з метою розробки структурно-логічного конспекту змісту матеріалу.* Проблемна ситуація під час застосування цього прийому може бути досягнута двома способами: 1) якщо учень основної школи тільки починає вивчати фізику і не має досвіду роботи щодо розробки структурно-логічного конспекту. У цьому випадку він для себе робить відкриття щодо процедури побудови опорного конспекту, але при подальшому відпрацюванні цього прийому його зміст перестає бути евристичним і надалі організується на основі відпрацьованого алгоритму; 2) якщо учням пропонується частина структурно – логічного конспекту з метою його доопрацювання або доведення чи спростування саме такої логіки його побудови.

– *Читання тексту з метою перекодування наведеної в ньому інформації в інші знакові форми (схеми, таблиці, графіки, формули, малюнки тощо).* Проблемна ситуація досягається у цьому випадку зазначеними вище способами.

До ігрових прийомів створення проблемної ситуації під час роботи учнів з текстом належать такі (див. табл. 1).

Сприяття формуванню евристичних умінь учнів спрощений також ігровий прийом роботи з текстом «Питання – відповідь» за умови використання у ньому проблемних запитань. Він полягає у тому, що клас поділяється на дві

команди. Перша буде задавати проблемні питання до прочитаного тексту, друга – на них відповідати. До зазначених проблемних запитань належать такі (див. таблицю 2).

Таблиця 1.

Ігрові прийоми створення проблемних ситуацій під час роботи з текстом

Назва	Зміст прийому
Учена рада	Увесь клас читає текст за фіксований час. Учням пропонується набір ролей фахівців: редактор, автор, критик, незнайко, фахівець та ін. Кожен може обрати собі роль будь-якого учасника вченої ради. Пропонується переказати текст із позиції обраної ролі, у процесі чого створюється проблемна ситуація, пов'язана з викладом різних точок зору на одне й теж саме питання. Члени ради оцінюють виступи. Виграє той виступаючий, який у найбільш оригінальній формі переказав текст, відповідно обравши його.
Фехтування	Учні в класі об'єднуються у пари. Учителю ставить запитання – проблему. Один учень з пари повинен запропонувати її розв'язок, а інший – заперечити його. На заперечення перший учень повинен дати відповідь, відстояти свою точку зору. Потім ставиться інша проблема, учні міняються ролями, процедура повторюється.
Диспут	Клас розбивається на три групи. Одна – на основі прочитаного матеріалу формулює проблему, яка не має однозначного розв'язку. Дві інших готуються до висловлювання протилежних точок зору, які повідомляються вчителем перед початком виконання завдання. Наприклад, параграф «Теплові двигуни» (8 клас). Перша група формулює проблему: «Теплові двигуни і охорона навколишнього середовища», «Теплові двигуни і цивілізація», «Теплові двигуни і здоров'я людини» та ін. Друга група готує аргументи на захист ролі двигунів у розвитку цивілізації, третя – спростовує думки другої групи.
Чомучка	Сутність цього прийому зводиться до такого: прочитавши текст, учні повинні сформулювати до нього шість журналістських запитань: Що? Де? Коли? Як? Чому? Навіщо? Пошук відповідей на зазначені питання може бути неоднозначним та сприятиме залученню учнів до проблемної ситуації.

Таблиця 2.

Типи проблемних запитань

Назва	Характеристика запитання	Приклад
Запитання на порівняння	Допомагають встановити подібність або відмінність між явищами, предметами, поняттями тощо	Що є спільним та відмінним?
Запитання на встановлення причинно-наслідкових зв'язків	Допомагають встановити причини і наслідки тих чи інших явищ, дій тощо	Чому?
Прогностичні запитання	Допомагають передбачити перебіг процесів, явищ тощо	Що було б, якби ...?
Некоректні (провокаційні) запитання	Містять відверто хибну інформацію та стимулюють учнів до її спростування	Відомо, що ... (некоректна інформація). Як це можна пояснити?
Суперечливі (парадоксальні) запитання	Питання, які вимагають розв'язання суперечності	Відомо що Але Як це можна пояснити?

Щоб учні основної школи навчилися формулювати запитання, у тому числі й проблемні, їм необхідно запропонувати алгоритм їх побудови, який включає наступні етапи:

- зосередження уваги на об'єкті або ситуації;
- визначення мети постановки запитань (для чого необхідно їх формулювати?);
- встановлення типу питання, за умови задання якого можна досягти поставленої цілі;
- побудова питальних речень так, щоб всім було зрозуміло, про що йде мова;
- аналіз змісту запитання, пригадування розділу фізики, з яким пов'язаний об'єкт чи явище, про яке йде мова у запитанні;
- обмірковування тих закономірностей чи відомостей, які пов'язані з об'єктами, про які запитується.

Проблемні запитання, зазначені у таблиці 2, можуть використовуватись вчителем для створення проблемних ситуацій в усній формі.

На уроках вивчення нового матеріалу можуть також застосовуватись безтекстові проблемні ситуації, пов'язані з демонстраційним експериментом вчителя. Першим способом створення такої проблемної ситуації є проведення демонстрації без пояснення явища чи процесу, що спостерігаються. Інший спосіб створення проблемної ситуації – це постановка певного завдання вчителем, виконати яке можливо після вивчення нової теми.

На першому етапі евристичного викладу, пов'язаного з виявленням суперечності та постановкою проблеми, формуються евристичні уміння: виявляти протиріччя та проблеми, ставити навчальну мету та конкретизувати її у процесі навчальної діяльності. Ці уміння доповнюються тими, що пов'язані з розумовими евристичними операціями, їх перелік та комбінації можуть бути різноманітними залежно від способу постановки проблемної ситуації та характеру проблеми, що виявляється.

На другому етапі відбувається процес висунення гіпотез. Саме він у найбільшій мірі відображає сутність евристичного навчання та передбачає застосування евристик: 1) як різних засобів (графічних схем, друкованих інструкцій, наочних матеріалів, відомостей, програм активізації знань і т.д.), які містять інформацію, застосування якої полегшує розв'язання проблемної ситуації; 2) як прийомів розв'язання певних класів задач, що не піддаються алгоритмізації. Ці еристики виражаються у вигляді послідовності дій, яка не є строго детермінованою: евристичні схеми, поради-орієнтири, загальні схеми-вказівки, програми автоматизованого рецензування розв'язку задачі.

Ефективність другого етапу евристичного викладу пов'язана з майстерністю вчителя фізики проводити евристичну бесіду, у процесі якої викладач та учні можуть ставити один одному різні типи запитань, перелік яких зазначено у таблиці 3.

Альтернативні запитання	Запитання, що надають свободу вибору і припускають швидке розв'язання	Ці запитання для уточнення і виявлення думки співбесідника з 2-3 альтернатив	«Який день тижня вас більше влаштовує – середа чи четвер?»
Навідні запитання	Дають можливість керувати ходом бесіди, направляти розмову в те русло, котре вас цікавить	Використовуються для регламентованого ведення бесіди, а також тоді, коли розмова набуває небажаного повороту	«Повернемося до питання про...?»

На другому етапі евристичного викладу формуються такі евристичні уміння: генерувати ідеї, висувати гіпотези; асоціативно та критично мислити; визначатися у ситуаціях вибору; відмовлятися від нав'язливих ідей, долати інерцію мислення. Ці уміння є широкими за своїм змістом і включають низку евристичних умінь, пов'язаних з розумовими евристичними операціями, зазначеними на рис. 1.

Складання плану вирішення проблеми, що відображає третій етап евристичного викладу, забезпечує формування умінь: застосовувати накопичені знання та прийоми евристичної діяльності у нових ситуаціях; самовизначатися у ситуаціях вибору; відмовлятися від нав'язливих ідей, долати інерцію мислення; критично мислити, давати оцінку власним діям та діям інших людей.

Четвертим етапом евристичного викладу є процес розв'язання проблеми. Він передбачає втілення обраного плану розв'язання проблеми, який було складено на третьому етапі, через практичні дії у матеріальний чи нематеріальний освітній продукт. Зазначений етап відображає не процесуальну, а операційну сторону навчальної діяльності учнів, а тому не сприяє формуванню їхніх евристичних умінь.

На п'ятому етапі, пов'язаному з доведенням гіпотези, актуальними знову стають уміння, пов'язані з розумовими евристичними операціями, оскільки в цей момент доводиться порівнювати обрану мету розв'язання проблеми з отриманими результатами та у випадку невдачі висувати нову гіпотезу і перевіряти її на основі покрокових дій, що вже були описані вище. У випадку співпадання мети та отриманих результатів настає шостий етап евристичного навчання – узагальнення та систематизація набутих знань та умінь.

Отже, формуванню евристичних умінь учнів сприяють перші три та частково п'ятий етапи евристичного викладу.

Висновок. Запропонована структура евристичного викладу у поєднанні її з евристичними та евристичною бесідою забезпечує успішне формування евристичних умінь учнів основної школи, що сприяє покроковому відпрацюванню окремих елементів дослідницької діяльності та розвитку творчих здібностей і схильності до креативного мислення школярів у старшій школі.

Список використаних джерел:

1. Про затвердження орієнтовних вимог оцінювання навчальних досягнень учнів із базових дисциплін у системі загальної середньої освіти [Електронний ресурс] / Законодавство України // Міністерство освіти і науки України ; Наказ від 21.08.2013 р. № 1222. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua>
2. Державний стандарт базової і повної загальної освіти [Електронний ресурс] / Законодавство України // Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1392. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua>
3. Казанцева В.Ю. Решение учебных задач как фактор развития эвристического мышления учащихся : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Виктория Юрьевна Казанцева. – Улан-Удэ, 2004. – 178 с.
4. Батяева Т.А. Системно-целевой подход в применении эвристических приёмов в обучении студентов решению нестандартных задач : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Татьяна Александровна Батяева. – Саранск, 2000. – 203 с.
5. Горчакова І.А. Система математичних задач як засіб формування евристичної діяльності учнів основної школи : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання математики» / Ірина Анатоліївна Горчакова. – К., 2002. – 24 с.

Типи запитань для проведення евристичної бесіди

Тип запитання	Сутність	Використання	Приклад
«Переломні» запитання	Утримують бесіду в установлених межах або піднімають нові проблеми	Їх ставлять, якщо хочуть переключитися на іншу тему, або якщо хочуть подолати опір співбесідника, оскільки при відповіді на них можна виявити недоліки його позиції	«Як ви вважаєте, чи треба...?», «Як ви собі уявляєте рішення...?»
Риторичні запитання	Слугують для глибшого розгляду проблем	Їх мета – викликати нові запитання і вказати на невирішені проблеми або забезпечити підтримку позиції з боку учасників бесіди шляхом мовчазного схвалення	«Чи можемо ми вважати подібні явища нормальними?»
Запитання для розміркування	Дають можливість ретельно обдумувати і коментувати те, що вже було сказано	Співбесідникові надається можливість внести поправки у викладену позицію	«Чи вважаєте ви, що...?», «Чи вірно я зрозумів думку про те, що...?»
Інформаційні запитання	Предбачають отримання даних про певний предмет	Вони необхідні при збиранні відомостей, щоб скласти уявлення про щонебудь	«Чи не могли б ви надати мені інформацію про...?»
Контрольні запитання	Дозволяють дізнатися, чи розуміє співбесідник те, про що ви кажете	Такі запитання можна ставити по ходу бесіди, коли ви хочете дізнатися, чи слідує за ходом бесіди ваш партнер	«Що ви про це думаете?»

6. Гончарова І.В. Методика формування евристичних умінь учнів основної школи на факультативних заняттях з математики : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Гончарова Ірина Володимирівна. – Черкаси, 2009. – 274 с.
7. Волосюк М.А. Проблемне навчання як провідний метод розвиваючого навчання в умовах особистісно орієнтованої парадигми освіти / М.А. Волосюк // Управління – 2005. – № 16-18. – С. 56-69.
8. Грабчак Д.В. Проблемно-розвиваюче навчання як основний метод викладання елективних курсів з фізики / Д.В. Грабчак // Науковий часопис національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. – Вип. 32. – С. 72-77.
9. Шарко В.Д. Сучасний урок фізики: технологічний аспект : посібник для вчителів і студентів / Шарко В.Д. – К., 2005. – 220 с.

Д. В. Грабчак

Херсонський фізико-технічний лицей

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ЕВРИСТИЧЕСКИХ УМІНЬ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ НА УРОКАХ ИЗУЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛА ПО ФІЗИКЕ

В статті раскрыта структура евристических умінь, включаюча общіє умения, связанніє с умственними евристическими операціями и процедурой «открытия» нового, а также специальные умения, которые определяются видом учебной деятельности учащихся. предложена методика формирования евристических умінь учащихся на уроках изучения нового материала по физике в основной школе, построенная на основе структуры проблемного изложения; описаны способы создания проблемных ситуаций на основе: применения традиционных и игровых приемов работы с текстом, постановки проблемных вопросов в устной форме и проведения

демонстрационного эксперимента; предложено решение проблемных ситуаций за счет использования учителем эвристик и эвристической беседы; проанализирована возможность формирования общих и специальных эвристических умений в процессе изучения нового материала по физике.

Ключевые слова: эвристические умения, эвристики, проблемная ситуация, урок изучения нового материала, учащиеся основной школы.

D. V. Grabchak

Kherson Physical and Technical Lyceum

METHOD OF FORMING OF HEURISTIC ABILITIES STUDENT BASIC SCHOOL ON LESSONS OF STUDY OF NEW MATERIAL ON PHYSICS

The article disclosed the structure of heuristic skills, which includes general skills connected with mental heuristic operations and procedures «discovery» of a new and special skills that are determined by the type of educational activity of students. Mastering of a theoretical material, solving problems and holding experiments and research are cover to that kinds of educational activity. Also, the article proposed a method of forming heuristic skills of students at the learning of a new material in physics in a secondary school. It is built on the basis of the structure of the problem statement. It provides for the creation of problem situations, based on: the using of traditional and playing methods of work with the text, setting problematic issues orally and mastering a demonstration experiment. Problems solving is achieved through the using in the educational process didactic methods of teaching by teacher: heuristics and heuristic conversation. Each stage of the structure of the heuristic presentation is analyzed in the consideration of the possibility of general and special heuristic skills forming.

Key words: heuristic skills, heuristics, problem situation, lesson learning new material, primary school pupils.

Отримано: 26.02.2015

УДК 37.026

Б. О. Грудинін

*Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова
e-mail: borisgrudinin@mail.ru*

ПЕДАГОГІЧНА МОДЕЛЬ РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

У статті представлено концепцію розвитку дослідницької компетентності старшокласників у процесі навчання фізики на основі авторської моделі, яка значно розширює уявлення про даний процес. Пропонована педагогічна модель по суті відображає траєкторію формування дослідницької компетентності старшокласників у процесі навчання фізики. Модель представлено взаємопов'язаними компонентами, які мають певне смислове навантаження і працюють на кінцевий результат – підвищення рівня розвитку цілісної системи дослідницьких компетенцій старшокласників у навчанні фізики, а відтак, і розвиток у них здатності здійснювати різноманітну самостійну пізнавальну діяльність з розв'язання практичних проблем засобами фізики.

Ключові слова: компетентність, компетентність, дослідницька компетентність, модель, компонент моделі, розвиток.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Нові вимоги до підготовки молодого покоління в сучасному українському суспільстві полягають насамперед у підготовці людини, здатної до опанування нових професійних знань та умінь. Такий підхід у сучасній освіті забезпечує перенесення акценту від «інформаційного енциклопедиста» до «людини-дослідника», перехід від процесу накопичення знань до процесу більш глобального – процесу опанування способами діяльності. Це означає, що, навчаючи школярів, треба пам'ятати не лише про формування в них системи знань, але й про розвиток у них сукупності прийомів, умінь для досягнення цілей, спрямованих на отримання освіти впродовж життя [1].

Одним зі шляхів виконання окреслених завдань є розвиток у учнів дослідницької компетентності, що відображено в ряді таких законодавчих актів та програм, як Закон України «Про освіту», Національна доктрина розвитку України у XXI ст., Державна програма «Учитель», Болонська декларація та ін. Більше того, активному залученню учнів до дослідницької діяльності сприятиме й де бюрократизація школи, завдяки якій скоротилася кількість звітних документів більше ніж на 1500 показників; впроваджено низку тактичних змін у змісті середньої освіти з метою розвантаження навчального процесу для учнів та педагогів; накладено мораторій на перевірку шкіл і т. ін.

© Грудинін Б. О., 2015

Результатом виконання зазначених програм, законодавчих актів та заходів МОН України має стати створення ефективної системи освіти, яка гарантує розвиток дослідницької компетентності випускника школи, в утворенні зв'язку з потребами особистості, суспільства і держави.

Переорієнтація освіти на розвиток способів самостійного набуття знань обумовлює постановку проблеми розвитку дослідницької компетентності учнів старшої школи. У свою чергу, дослідницькі компетенції у навчально-пізнавальній діяльності посідають пріоритетне місце з-поміж ключових і предметних компетентностей, оскільки вони забезпечують привласнення людиною всього цілісного і різноманітного світу культури та усвідомлення способів діяльності, що його (світ культури) формують. Це насамперед стосується набуття учнем системи дослідницьких компетенцій як складових відповідної компетентності, яку варто розглядати як чинник соціальної конкурентоздатності молоді людини, яка отримує якісну середню освіту, а згодом опанує професію, досягне потрібної кваліфікації та за необхідності вдосконалисть її.

Аналіз останніх досліджень з вирішення загальної проблеми та виділення невирішених питань. Перебуваючи на початковому етапі свого розв'язання, проблема розвитку дослідницької компетентності порушується в пра-