

пізнавальну, комунікативну (співпрацювати, допомагати іншим, брати участь в роботі команди, обмінюватися інформацією), інформаційну (самостійно шукати, аналізувати і відбирати інформацію, структурувати, перетворювати, зберігати і передавати її), особистого самовдосконалення (аналізувати свої досягнення і помилки, виявляти проблеми і труднощі в повідомленнях однокласників, здійснювати взаємну допомогу і підтримку в складних ситуаціях, критично оцінювати і переоцінювати результати своєї діяльності).

Упровадженню компетентнісного підходу сприяють проведення нестандартних уроків, позакласних заходів.

В ході використання компетентнісного підходу у вивченні фізики прослідковується ріст пізнавальної активності учнів на уроках і вдома, їх уміння і навички стали більш глибокими і міцними.

Компетентнісний підхід – це відповідь на вимоги часу, це орієнтир національної системи освіти.

Робота може бути продовжена в наступних напрямках:

- реалізація компетентнісного підходу в профільних класах, у класах з поглибленим вивченням фізики;
- реалізація компетентнісного підходу на уроках фізики з використанням ділової гри.

Список використаних джерел:

1. Життєва компетентність особистості: науково-методичний посібник / за ред. Л.В. Сохань, І.Г. Єрмакова, Г.М. Несен. – К. : Богдана, 2003. – 520 с.
2. Овчарук О.Л. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти / О.Л. Овчарук // Стратегія реформування освіти в Україні : рекомендації з освітньої політики. – К. : К.І.С., 2003. – С. 13-43.
3. Єрмаков І.Г. Розвивати життєву компетентність / І.Г. Єрмаков, Д.О. Пузіков // Шкільний світ. – 2005. – № 37.
4. Пометун О.І. Компетентнісний підхід – найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти / О.І. Пометун // Рідна школа – 2005. – № 1. – С. 65-69.

УДК 37.013.2:53:[373+378]

О. В. Матвійчук, С. О. Подласов

Національний технічний університет України «КПІ»
e-mail: alexmatv@mail.ru

МОДЕЛЬ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПУ НАСТУПНОСТІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ У ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ТА ВИЩІЙ ТЕХНІЧНІЙ ШКОЛІ НА ЗАСАДАХ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ

У статті показано, що проблеми забезпечення реалізації принципу наступності в навчанні фізики поділяються на предметні (відсутність системних знань з елементарної фізики та їх низький рівень, недостатній рівень математичних знань) та загальні (недостатній рівень сформованості інформаційної компетентності, який полягає в недовіках організації пошуку навчальної інформації; опрацюванні навчально-методичної літератури з фізики, відсутність навиків самостійної роботи та застосуванні набутих знань). Наявні проблеми впливають на формування окремих елементів фахової компетентності майбутнього інженера, а саме загальнонаукової, інструментальної та професійної. Для усунення виявлених проблем запропоновано модель реалізації принципу наступності навчання фізики на засадах компетентнісного підходу, в основу якої покладено стрижневі лінії: застосування теоретичних знань з фізики для розв'язування професійних задач, проведення експериментальних досліджень, інформаційно-комунікативну та оцінювально-рефлексивну.

Ключові слова: наступність, наступність навчання фізики, загальноосвітня школа, вищий технічний навчальний заклад, компетентнісний підхід.

Постановка проблеми. Оновлення системи вищої технічної освіти визначає орієнтацію на виконання вимог держави до підготовки фахівців технічної еліти України в умовах стрімких змін техніки та економіки. Одним з важливих завдань сучасної вищої технічної школи є посилення фундаментального характеру освіти інженерів на основі компетентнісного підходу. Цей підхід полягає у спрямованості навчально-виховного процесу на досягнення результатів, якими є ієрархічно підпорядковані ключова, загальнопредметна і предметна (галузева) компетентності [4]. Основними критеріями якості підготовки випускників загальноосвітньої школи та студентів вищого технічного навчального закладу стають компетенції, під якими розуміється сукупність знань, умінь та характерних рис у межах змісту конкретного предмета, необхідних для виконання учнями (студентами) певних дій з метою розв'язання навчальних проблем, задач, ситуацій сукупність знань [4].

5. Пометун О.І. Компетентнісний підхід до оцінювання рівнів досягнень учнів / О.І. Пометун. – К. : Презентація на нараді Центру тестових технологій 19.10.2004. – 10 с.
6. Родигіна І.В. Компетентісно орієнтований підхід до навчання / І.В. Родигіна – Х. : Основа, 2006. – С. 3-8.
7. Родигіна І.В. Формування основних груп компетентностей учнів: можливості продуктивного навчання / І.В. Родигіна // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2004. – № 2-3. – С. 180-184.

В. В. Лазарчук

Ровенський державний гуманітарний університет

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ УЧЕНИКОВ ФИЗИКЕ

Эффективное формирование компетенций в процессе обучения физике новых акцентов приобретают требования к методам, форм, средств обучения, деятельности главных субъектов обучения – учителя и учеников. Перспективным компетентностного обучения является еще и потому, что при таком подходе учебная деятельность получает исследовательский и практически ориентированный характер, и сама становится предметом усвоения.

Ключевые слова: компетентностный подход, компетентность, компетенция, ученики, учебный процесс, знания, умения, навыки.

V. V. Lazarchuk

Rivne State Humanitarian University

FORMATION OF COMPETENCE IN PHYSICS EDUCATION STUDENTS

Efficient formation of competencies in teaching physics emphasis acquire new requirements for methods, forms, training facilities of the main subjects of education – teacher and student perspective competency training is also that this approach receives research training activities and practically oriented character and she becomes the object of learning.

Key words: competence approach, competence, competence, students, the learning process, knowledge, abilities, skills.

Отримано: 20.06.2015

підхід в освіті, як проблема, досліджується багатьма зарубіжними і вітчизняними науковцями, зокрема при вивченні фізики: питання формування професійної компетентності майбутніми фахівцями розглядалося в працях П.С. Атаманчука, Л.Ю. Благодаренко, М.Т. Мартинюка, М.І. Шута, А.М. Кука, В.Д. Шарко; формування предметної компетентності – Т.М. Засекоїної, В.Д. Засекаїна, О.П. Пінчук; питання впровадження компетентнісного підходу в навчальний процес – В.Ф. Заболотного, О.І. Іваницького, О.І. Ляшенко, Т.П. Поведи.

Метою статті є описання методичної системи реалізації принципу наступності навчання фізики між загальноосвітньою та вищою технічною школами на засадах компетентнісного підходу.

Виклад основного матеріалу. Вивчення фізики в школі та вищих технічних навчальних закладах повинно не тільки створювати уявлення про закони природи та способи їх застосування для потреб практики, а, в першу чергу, формувати світогляд учнів та студентів, їх науковий стиль мислення, що в подальшому забезпечить фундамент для оволодіння фаховими компетенціями. Фахова компетентність – це інтегральна характеристика ділових і особистісних якостей фахівця, що відображає рівень знань, умінь і навичок, досвіду, достатніх для здійснення певного роду діяльності, яка пов'язана з прийняттям рішень [3].

Однією з важливих умов формування компетентного спеціаліста є якість абітурієнтів на початку навчання у вищій школі. Але, на жаль, доводиться констатувати зростання розриву між реальними знаннями та вміннями з фізики першокурсників технічного університету, і рівнем знань та умінь, необхідним для свідомого засвоєння ними курсу загальної фізики. Таким чином, порушується один з основних принципів навчання – принцип наступності.

Для з'ясування причин, які зумовлюють складнощі, що виникають при вивченні фізики в вищих технічних навчальних закладах, нами було проведено анкетування студентів Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут», Національного авіаційного університету, Подільського державного аграрно-технічного університету, Державної льотної академії (м. Кіровоград), а також опитування викладачів цих навчальних закладів.

Результати анкетувань дозволили виділити низку недоліків попереднього етапу навчання студентів [1], [2], а саме:

- недостатнє розуміння навчального матеріалу;
- невміння розв'язувати задачі з фізики;
- складнощі при необхідності запам'ятовувати формули, термінологію, означення, поєднувати теорію з практикою;
- проблеми з організацією самостійної роботи.

На думку викладачів, що прийняли участь у опитуванні, типовими проблемами сучасних студентів першого курсу є:

- відсутність системних знань, оскільки фізика сприймається, як набір математичних формул;
- низький рівень знань з елементарної фізики: слабкі знання фізичних законів; відсутність умінь: пояснювати фізичний зміст явища; розв'язувати задачі з фізики; виконувати розрахунки із заданою точністю; аналізувати результати фізичного експерименту; користуватися вимірними приладами (наприклад, штангенциркулем, мікрометром), тощо;
- недостатній рівень математичних знань (дії з векторами, дії зі степенями, дії з тригонометричними функціями та логарифмами, труднощі з елементами диференціального та інтегрального числення);
- невміння організувати та проводити самостійну роботу;
- невміння реалізувати свої потенційні пізнавальні можливості, що є наслідком низької мотивації та випадковим вибором майбутньої спеціальності.

Таким чином, аналіз наукових досліджень та результатів анкетування дозволив встановити, що проблеми, які призводять до порушення реалізації принципу наступності навчання фізики у вищій технічній школі, умовно можна поділити на предметні та загальні (рис. 1).

Недостатня компетентність з фізики випускників школи створюють значні перешкоди в реалізації низки компетенцій майбутнього інженера, визначених в освітньо-кваліфікаційних характеристиках. Наприклад, для спеціальності 6.050601 – «Теплоенергетика» фахова компетентність інженера включає:

Проблеми, що зумовлені порушенням реалізації принципу наступності при вивченні загальної фізики студентів ВТНЗ

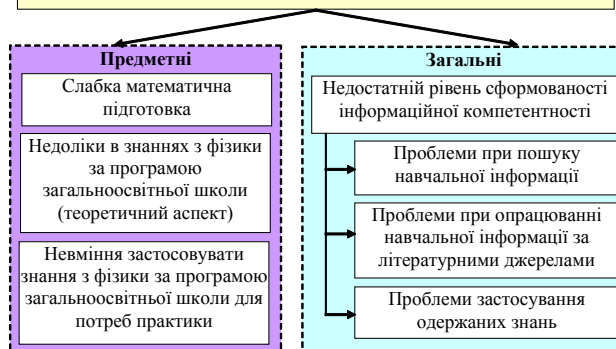


Рис. 1. Блок-схема проблем, що зумовлюють порушення реалізації принципу наступності навчання фізики

1. Соціально-особистісна компетентність передбачає:

- знання наукових і культурних досягнень світової цивілізації, здатність їх практичного застосування ...;
- здатність формування стійкого світогляду ...;
- здатність до критики й самокритики;
- розуміння необхідності наполегливості у досягненні мети;
- розуміння необхідності дотримання правил безпеки життєдіяльності.

2. Загальнонаукова компетентність:

- мати базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загально професійних дисциплін;
- мати базові знання в галузі інформатики, інформаційних технологій, автоматизації та здатність їх використовувати.

3. Інструментальна компетентність:

- мати здатність та вміння, навички до письмової і усної комунікації державною мовою;
- мати дослідницькі навички, засновані на відповідних знаннях і вміннях.

4. Професійна компетентність:

4.1. Загально-професійні:

- мати здатність та вміння використовувати закони фізики, гідрогазодинаміки, механіки, термодинаміки, тепломасообміну при створенні теплотехнологічного та теплоенергетичного устаткування та обладнання;
- мати здатність і вміння, використовуючи стандартні методики планування і здійснення наукових досліджень, за допомогою дослідних установок і контрольно-вимірвальних приладів провести експеримент, оформити протокол, здійснити математичну обробку експерименту та узагальнити його результати;
- мати здатність і вміння проводити попередньо сплановані досліди елементів конструкцій або процесів теплоенергетичного та теплотехнологічного обладнання;
- вміти використовувати бібліографічні каталоги, переліки, довідники, фонди патентних матеріалів тощо для пошуків публікацій та винаходів за заданою темою, робити короткі та розширені анотації відповідної технічної інформації та перелік літературних джерел.

4.2. Спеціалізовано-професійні:

- використовувати Інтернет-ресурси для вирішення практичних задач у галузі професійної діяльності;
- здатність аргументовано переконувати колег у правильності пропонуваного рішення, вміти донести до інших свою позицію.

Відповідно до вище зазначених компетенцій можна виділити стрижневі лінії розвитку фахової компетентності майбутнього інженера:

- 1) застосування теоретичних знань з фізики для розв'язування професійних задач;

- 2) проведення експериментальних досліджень;
- 3) інформаційно-комунікативну;
- 4) оцінювально-рефлексивну.

Виокремлені стрижневі лінії формування елементів фахової компетентності майбутнього інженера дозволили об'єднати старшу ланку загальноосвітньої та вищу технічну школи при навчанні фізики в єдину систему (рис. 2). Даний підхід дозволив встановити шляхи реалізації принципу наступності при навчанні фізики, які полягають у формуванні, корегуванні та закріпленні складових елементів вище зазначених компетенцій.



Рис. 2. Модель реалізації принципу наступності навчання фізики у загальноосвітній та вищій технічній школі

Для забезпечення реалізації виділених стрижневих ліній в моделі реалізації принципу наступності розроблена методична система, яка показана на рис. 3.

Функціонування запропонованої методичної системи ґрунтується на принципах: наступності; послідовності і систематичності; єдності теорії і практики; технологічності; інтенсивності навчання; адаптивності; доступності; цілісності та ефективності навчального процесу; фундаментальності і професійної спрямованості; систематичного зворотного зв'язку.

Мета створеної системи полягала в усуненні недоліків у знаннях з фізики учнів та студентів і у формуванні вмінь застосовувати набуті теоретичні знання при розв'язуванні задач, проведенні експерименту, і розвиток навичок самостійної роботи.

Поставлена мета реалізовувалася вирішенням ряду завдань, які полягали:

- 1) в усуненні недоліків у базовій теоретичній підготовці з фізики учнів та студентів;
- 2) інтеграції знань з фізики та математики;
- 3) формуванні вмінь застосовувати набуті теоретичні знання з фізики при розв'язуванні задач та проведенні експерименту;
- 4) формуванні інформаційно-комунікативної компетентності та вмінь самостійної організації навчальної праці.

В розробленій методичній системі виділені змістові блоки:

- блок відомостей з фізики;
- блок актуалізації опорних знань учнів та студентів з математики;

- блок формування інформаційної компетентності учнів та студентів.

Структура змістових блоків показана на рис. 4. Реалізація цих блоків здійснювалася комплексно та одночасно із застосуванням створених нами відповідних дидактичних матеріалів.

Побудована методична система реалізації принципу наступності навчання фізики учнів та студентів дозволила оптимізувати й інтенсифікувати процес навчання з фізики, ліквідувати труднощі, які виникають перед студентами першого курсу.

Підводячи підсумок, можна сказати, що компетентнісний підхід є одним з найбільш перспективних у підготовці майбутніх інженерів та забезпечує реалізацію навчання протягом життя. Він полягає в прищепленні та розвитку в учнів, а згодом у студентів, набору елементів фахової компетентності, яка забезпечить якісне виконання професійних обов'язків в майбутній інженерній діяльності.

Список використаних джерел:

1. Матвійчук О.В. Аналіз типових ускладнень студентів при вивченні фізики та засоби для їх усунення [Текст] / О.В. Матвійчук, С.О. Подласов // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету / Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка ; гол. ред. М.О. Носко. – Чернігів : ЧНПУ, 2012. – Вип. 99. – С. 244-247. (Серія: Педагогічні науки).
2. Матвійчук О.В. Аналіз умов реалізації принципу наступності у навчанні фізики між загальноосвітньою і вищою технічною школами / О.В. Матвійчук, С.О. Подласов,

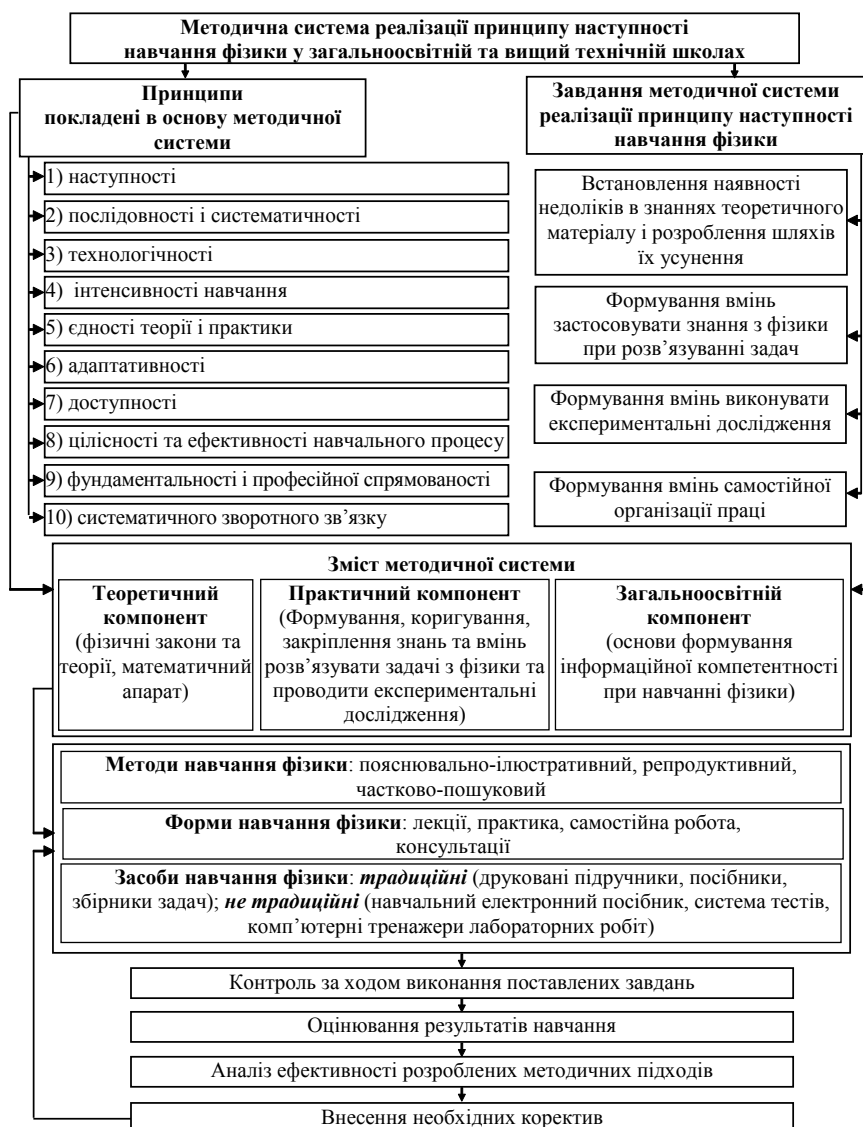


Рис. 3. Структура методичної системи реалізації принципу наступності навчання фізики

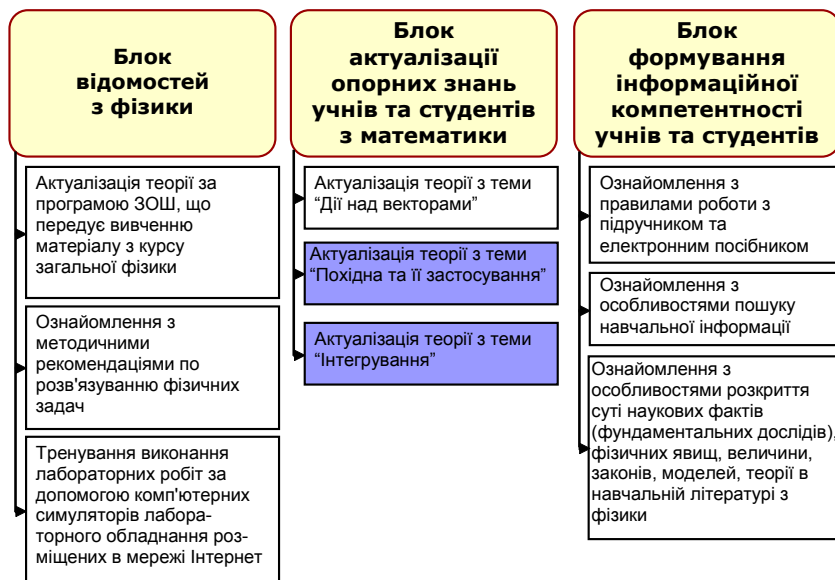


Рис. 4. Реалізація змістових блоків методичної системи

Ж.О. Рудницька // Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції «Особливості навчання природничо-математичних дисциплін у профільній школі» / укладач: В.Д. Шарко. – Херсон : ПП Вишемирський В.С., 2010. – С. 8-9.

- Общая и профессиональная педагогика : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности «Профессиональное обучение» : в 2-х книгах / под ред. В.Д. Симоненко, М.В. Ретивых. – Брянск : изд-во Брянского государственного университета, 2003. – Кн. 1. – 174 с.
- Постанова кабінету міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392 «Державний стандарт базової і повної середньої освіти» [Електронний ресурс] : Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України. – Режим доступу: http://www.mon.gov.ua/images/files/doshkilna-cerednya/serednya/derzh-standart/post_derzh_stan.doc

А. В. Матвійчук, С. А. Подласов

Национальный технический университет Украины «КПИ»

МОДЕЛЬ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПА ПРЕЕМСТВЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВЫСШЕЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ШКОЛЕ НА ОСНОВЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА

В статье показано, что проблемы реализации принципа преемственности в обучении физике делятся на предметные (отсутствие системных знаний по элементарной физике и их низкий уровень, недостаточный уровень математических знаний) и общие (недостаточный уровень ин-

формационной компетентности, который заключается в недостатках организации поиска учебной информации; обработке учебно-методической литературы по физике, отсутствие навыков самостоятельной работы и применении приобретенных знаний). Имеющиеся проблемы влияют на формирование отдельных элементов профессиональной компетентности будущего инженера, а именно общенаучной, инструментальной и профессиональной. Для устранения выявленных проблем предложена модель реализации принципа преемственности обучения физике на основе компетентностного подхода, в основу которой положены стержневые линии: применение теоретических знаний по физике для решения профессиональных задач, проведение экспериментальных исследований, информационно-коммуникативную и оценочно-рефлексивную.

Ключевые слова: преемственность, преемственность обучения физике, общеобразовательная школа, высшее техническое учебное заведение, компетентностный подход.

O. V. Matviichuk, S. O. Podlasov

National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute»

MODEL OF REALIZATION OF THE PRINCIPLE OF SUCCESSION OF TRAINING IN PHYSICS IN GENERAL EDUCATION AND THE HIGHEST TECHNICAL SCHOOLS ON THE BASIS OF COMPETENCE-BASED APPROACH

In article it is shown that problems of ensuring realization of the principle of succession in training of physics share on subject (absence of system knowledge of elementary physics and their low level, insufficient level of mathematical knowledge) and the general (insufficient level of information competence which consists in shortcomings of the organization of search of educational information; to processing of educational and methodical literature on physics, lack of skills of independent work and application of the acquired knowledge). These problems influence formation of separate elements of professional competence of future engineer: general scientific, tool and professional. The way to fix these problems created a model of the implementation of the principle of succession of teaching physics competency-based approach. The model was based on core lines: application of theoretical knowledge in physics for professional use, the experimental studies, information and communication, and reflective.

Key words: succession, succession teaching of physics, secondary school, higher technical school, competence approach in teaching-learning process.

Отримано: 27.02.2015

УДК [001.891:53+372.853]:373.5

О. В. Мерзликін

Институт информационных технологий и засобів навчання НАПН України
e-mail: olexandrm@ukr.net

МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОФІЛЬНОМУ НАВЧАННІ ФИЗИКИ

У статті, базуючись на виокремлених у попередніх роботах автора дослідницьких компетентностях старшокласників з фізики, побудовано їх систему, встановлено зв'язки: за етапами дослідницької діяльності, за рівнем використання ІКТ, за провідною діяльністю, за порядком формування. Виходячи з положень методики використання ІКТ у навчанні побудовано трикомпонентну модель формування дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики: а) цільовий компонент моделі відображає суспільно й особистісно значущі умови, мету та зміст формування дослідницьких компетентностей; б) змістово-процесуальний компонент включає засоби, форми організації та методи проведення навчальних досліджень; в) діагностико-результатний компонент відображає критерії, рівні та засоби діагностики сформованості дослідницьких компетентностей учнів. Сформульовані висновки та окреслені напрями подальших досліджень.

Ключові слова: учні старших класів, навчальне дослідження, профільне навчання фізики, ІКТ, хмарні технології, система дослідницьких компетентностей учнів старшої школи з фізики, методика використання ІКТ, модель формування дослідницьких компетентностей старшокласників у профільному навчанні фізики.

Постановка проблеми. Серед напрямів досліджень інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освіті провідними є група напрямів, що стосується теоретичних та

методичних проблем розробки і використання ІКТ в освіті. Спільною складовою цих напрямів є неусталене у педагогічній науці поняття «методика використання ІКТ в освіті».