

необхідні для успішного навчання в профільній школі, продовження освіти у вищих навчальних закладах фізико-математичного, природничого й технологічного спрямування.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бугайов О.І., Головка М.В., Коваль В.С. Програмно-методичний комплекс «Фізика – 8» / О.І. Бугайов, М.В. Головка, В.С. Коваль // Фізика та астрономія в школі. – 2005. – № 5. – С. 22–27.
2. Головка М.В. Розвиток теорії і практики електронного підручника з фізики для загальноосвітніх навчальних закладів / М.В. Головка // Проблеми сучасного підручника: зб. наук. праць. – К.: Пед. думка, 2006. – Вип. 6. – С. 42–51.
3. Гончаренко С.У. Фізика: Методи розв'язування задач / С.У. Гончаренко. – [2-е вид.]. – К.: Либідь, 1996. – 128 с.
4. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках фізики: посіб. для вчителів / М.І. Жалдак, Ю.К. Набочук, І.Л. Семешук. – Костопіль: РВП «РОСА», 2005. – 228 с.
5. Жалдак М.І. Програма GRAN1 для вивчення математики в школі й ВУЗі: метод. реком. / М.І. Жалдак, Ю.В. Горошко. – К.: КДП, 1992. – 48 с.
6. Жук Ю.О. Розв'язування дослідницьких задач з фізики із застосуванням нових інформаційних технологій / Ю.О. Жук // Наук.-метод. зб.: проблеми освіти. – Київ, 1996, – Вип. 6. – С. 57–63.
7. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования / И.В. Роберт // Монография. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 205 с.
8. Розв'язування навчальних задач з фізики: питання теорії і методики / С.У. Гончаренко, Є.В. Коршак, А.І. Павленко, О.В. Сергеев, В.І. Баштовий, Н.М. Коршак // Посібник для вчителя [за заг. ред. Є.В. Коршака]. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2004. – 185 с.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Мельник Юрій Степанович** – кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки НАПН України.

*Коло наукових інтересів:* проблеми методики навчання фізики.

## ДО ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ «ДОСЛІДНИЦЬКІ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ З ФІЗИКИ»

**Олександр МЕРЗЛИКІН**

*У статті розглянуті основні підходи до визначення дослідницьких компетентностей учнів з фізики. На основі цього аналізу дані визначення понять «дослідницька компетентність», «дослідницька компетентність учня», «предметна дослідницька компетентність учня» та «дослідницькі компетентності старшокласників з фізики».*

*Main approaches to explain the meanings of pupil's research competencies in physics were reviewed in this article. The terms "research competency", "pupil's research competency", "subject-based pupil's research competency" and "research competencies of senior pupils in physics" were defined basing on this analysis.*

**Постановка проблеми.** До основних завдань профільного навчання згідно Концепції профільного навчання у старшій школі відноситься сприяння у розвитку творчої самостійності, формуванні системи уявлень, ціннісних орієнтацій, дослідницьких умінь і навичок – складових дослідницьких компетентностей, які забезпечать випускнику школи можливість успішно самореалізуватися [5, с. 4]. Ураховуючи, що головна мета навчання фізики в середній школі полягає, зокрема, в розвитку в учнів експериментальних умінь і

дослідницьких навичок [4, с. 4], провідною метою профільного навчання фізики є формування дослідницьких компетентностей учнів.

**Аналіз актуальних досліджень.** Доцільність формування дослідницьких компетентностей учнів, згідно С. М. Скарбич, обумовлена такими положеннями:

- формування дослідницьких компетентностей в учнів є своєрідною пропедевтикою науково-дослідницької діяльності;
- вікові особливості підлітків (прагнення до самовизначення, самовдосконалення, оцінювання своїх особистісних рис; вольові риси характеру: завзятість при досягненні цілей, уміння долати перешкоди та труднощі; здатність до абстрактного мислення, що зростає з кожним роком, функціонує за допомогою гіпотез і дедукції та ін.) сприяють найбільш ефективному формуванню даних компетентностей [6, с. 8].

**Метою статті** є визначення поняття «дослідницькі компетентності старшокласників з фізики».

**Викладення основного матеріалу.** М. В. Золочевська розглядає модель дослідницької компетентності, виділяючи в ній групи компетентностей, які відповідають етапам дослідницької діяльності:

- проєктувальному етапу відповідає група компетентностей «Визначення і ідентифікація (проблеми, об'єкта, предмета, гіпотез, понять)»;
- інформаційному етапу відповідає група компетентностей «Пошук і доступ до даних і відомостей»;
- аналітичному етапу відповідає група компетентностей «Інтеграція інформації, перевірка гіпотез»;
- практичному (представницькому) етапу відповідає група компетентностей «Створення, передача, впровадження нового знання» [3, с. 90-91].

Оскільки всі перераховані групи компетентностей у тій чи іншій мірі є результатом дослідницької діяльності та на певному рівні сформованості можуть існувати окремо одна від одної, то, на нашу думку, доцільніше говорити про них як про дослідницькі компетентності, а не як про складові однієї дослідницької компетентності.

Становлення дослідницької компетентності учнів В. В. Вербицький визначає як «процес цілеспрямованого, закономірного розвитку навичок і вмінь визначення мети, цілевиконання в дослідницькій діяльності. Дослідницька діяльність виступає як форма організації освітнього процесу, як мотивована, самоорганізована діяльність, обумовлена логікою наукового дослідження та особистісним ставленням до розглянутої проблеми і спрямована на отримання нового знання» [2, с. 46]. Формування дослідницької компетентності, на думку В. В. Вербицького, дає змогу проводити дослідження на метапредметному рівні.

С. М. Скарбич поділяє результати навчання на такі групи:

- особистісні результати (ціннісні орієнтації випускників шкіл, що відображають їх індивідуально-особистісні позиції, мотиви освітньої діяльності, особистісні якості);
- метапредметні результати (універсальні способи діяльності, що можуть бути застосовані як у рамках загальноосвітнього процесу, так і в реальному житті);
- предметні результати (компетенції, специфічні для даної області знань).

Дослідницькі компетентності С. М. Скарбич відносить до групи метапредметних результатів [6, с. 7].

Л. В. Форкунова [7] стверджує, що предметна дослідницька компетентність розвивається на базі дослідницької поведінки учня, пов'язаної зі спробами застосування предметних знань при вирішенні позапредметних проблем, а також якостей, що відносяться до ключових та предметних компетентностей. У результаті цієї інтеграції особистісні якості, що стосуються різних ключових та предметних компетентностей, перетворюються у своєрідні компоненти дослідницької компетенції в предметній області:

- мотиваційний компонент (прийняття на себе проблеми замовника дослідження, оцінка можливості її вирішення засобами предмету і т. д.);

- інформаційний компонент (аналіз теоретичної та емпіричної інформації, що міститься в теоретичній моделі і т. д.);

- когнітивний компонент (знання про основні моделі предметної області, методи і засоби їх дослідження, деякі області застосування предметних знань і т. д.);

- комунікативний компонент (уміння переформулювати завдання мовою предмету і навпаки на основі міжпредметних зв'язків, навички роботи в групі, досвід публічних виступів, дискусій тощо);

- діяльнісний компонент (проведення вимірювальних і конструктивних експериментів, володіння загальнонауковими методами дослідження, реалізація відомих методів дослідження предметних моделей і т. д.);

- компонент особистісного самовдосконалення (готовність до самостійного оволодіння знаннями, значущими для побудови предметної моделі, на основі інформації, представленої в навчальній, довідковій літературі та ін.; оцінювання достатності / недостатності наявних знань для проведення дослідження тощо);

- ціннісно-смісловий компонент (оцінка можливості використання відомих предметних моделей для вирішення проблеми, оцінка і коригування результатів дослідження тощо).

Н. А. Александрова виділяє дві групи дослідницьких компетентностей (загальні та спеціальні компетентності), якими повинні оволодіти учні в процесі навчання. Для історико-родовідного краєзнавства дослідник виділяє такі складові спеціальних компетентностей: орієнтування в питаннях історії, теорії та практики розвитку генеалогії, генеалогічної термінології; володіння основними методами проведення історико-родовідного краєзнавчого дослідження; вміння: збирати, систематизувати та узагальнювати отримані дослідні дані генеалогічного характеру; аналізувати біографічні документи; складати родовідні схеми, родовідні розписи та хронологічні таблиці життя досліджуваних осіб; подавати біографії, автобіографію, родовід; виявляти джерела з Інтернет-сайтів, спілкуватися з потенційними інформантами на предмет пошуку родичів та складання родоводу; орієнтування в спеціальних комп'ютерних програмах з пошуку родичів та складання родовідних таблиць; навички самостійного проведення історико-родовідного краєзнавчого дослідження, його опису, оформлення та публічного подання [1, с. 152-153].

У табл. 1 наведено підходи різних дослідників до трактування дослідницьких компетентностей.

Таблиця 1

**Підходи до трактування дослідницьких компетентностей**

| <i>Дослідник</i>       | <i>Трактування</i>   |
|------------------------|--|
| <i>О. А. Нестерова</i> | <i>дослідницька компетентність – це здатність особистості застосовувати в дослідницькій діяльності сукупність особистісних новоутворень, що відображають розвиток усіх сфер свідомості як умови становлення культури особистості</i>   |
| <i>Н. О. Федотова</i>  | <i>дослідницька компетентність – це інтегративна особистісна властивість, яка проявляється в усвідомленій готовності та здатності учня займатися навчальним дослідженням</i>   |
| <i>М. Ю. Гармашов</i>  | <i>дослідницька компетентність учнів є результатом засвоєння досвіду дослідницької діяльності і включає систему методологічних знань, дослідницьких умінь, досвід постановки і вирішення дослідницьких завдань з різними умовами</i>   |
| <i>Л. В. Форкунова</i> | <i>дослідницька компетентність – це інтегративна якість особистості, що передбачає готовність і здатність до здійснення в тій чи іншій формі та з тим чи іншим ступенем самостійності науково-дослідної діяльності в предметній галузі</i>   |
| <i>Ж. В. Шабанова</i>  | <i>дослідницька компетентність – це інтегративна особистісна властивість, що виражається в усвідомленій готовності та здатності самостійно опановувати та отримувати системи нових знань, умінь, навичок і способів діяльності</i>   |
| <i>О. А. Ушаков</i>    | <i>дослідницька компетентність – це інтегральна якість особистості, що виражається в готовності і здатності до самостійної діяльності з розв’язання дослідницьких задач і творчого перетворення дійсності на основі сукупності особистісно осмислених знань, умінь, навичок, ціннісних відносин. У структурі дослідницької компетентності учнів визначаються взаємопов’язані компоненти: мотиваційний, ціннісно-смісловий, когнітивний, діяльнісний та емоційно-вольовий</i> |
| <i>Я. В. Кривенко</i>  | <i>дослідницька компетентність – це здатність особистості вирішувати дослідницькі завдання, що вимагають самостійного творчого вирішення, оволодіння методами наукового пізнання в процесі діяльності. Сутність дослідницької компетентності старшокласників проявляється через зв’язок її компонентів: мотиваційного, інформаційного, когнітивного, комунікативного, рефлексивного</i>  |
| <i>О. В. Ушакова</i>   | <i>дослідницька компетентність – це сукупність знань у певній галузі, наявність дослідницьких умінь (бачити і вирішувати проблеми на основі висування і обґрунтування гіпотез, ставити мету і планувати діяльність, здійснювати збір та аналіз необхідної інформації, вибирати найбільш оптимальні методи, виконувати експеримент, представляти результати дослідження), наявність здатності застосовувати ці знання та вміння в конкретній діяльності</i>                   |
| <i>А. Е. Ішкова</i>    | <i>дослідницька компетентність учня професійного ліцею являє собою особистісну характеристику, що включає дослідні компетенції, здатність застосовувати їх на практиці, умінь аналізу професійної складової діяльності, ціннісного ставлення до праці</i>  |
| <i>Т. В. Альнікова</i> | <i>дослідницька компетентність включає в себе вміння спостерігати, вимірювати, проводити експеримент, будувати емпіричні залежності,</i>   |

| <i>Дослідник</i>        | <i>Трактування</i>  |
|-------------------------|---|
|                         | <i>індуктивні міркування і моделі. Проектно-дослідницька компетентність – це сукупність предметних знань у певній галузі, знань про структуру проектної та дослідницької діяльності, наявність проектних та дослідницьких умінь (вирішувати проблеми на основі висування й обґрунтування гіпотез, ставити мету діяльності, планувати діяльність, здійснювати добір та аналіз необхідної інформації, експериментувати, подавати результати дослідження), наявність здатності застосовувати ці знання та вміння в конкретній діяльності</i> |
| <i>І. В. Дементьєва</i> | <i>проектно-дослідницька компетентність учнів старших класів – це вид компетентності, що забезпечує продуктивне і особистісно-осмислене виконання проектно-дослідницької діяльності, орієнтованої на професійне майбутнє, самовираження і самореалізацію старшокласника</i>   |
| <i>Л. М. Репета</i>     | <i>інформаційно-дослідницька компетенція учнів – це сукупність знань, умінь і особистісних якостей, спрямованих на самостійне отримання та перетворення інформації з метою вирішення навчальних проблем у процесі освоєння загальноосвітніх програм</i>   |
| <i>О. В. Феськова</i>   | <i>предметна дослідницька компетентність – це інтегральна особистісна якість, що виражається в усвідомленій готовності та здатності самостійно опановувати та отримувати системи нових знань в результаті переносу змістового контексту діяльності від функціонального до перетворювального, базуючись на опанованій сукупності знань, умінь, навичок і способів діяльності</i>   |
| <i>С. М. Скарбич</i>    | <i>дослідницька компетентність включає в себе такі компоненти: операційні (висувати та доводити гіпотезу, критично аналізувати результати), організаційні (планувати власну діяльність, раціонально використовувати час та засоби діяльності), співробітницькі (працювати у групі, здійснювати взаємодопомогу та взаємоконтроль), рефлексивні (аналізувати та оцінювати власну діяльність).</i>   |

**Висновки.** Наведені у табл. 1 трактування можна узагальнити у такий спосіб:

1) *дослідницька компетентність* – це особистісне утворення, що проявляється в готовності та здатності до здійснення дослідницької діяльності та включає в себе когнітивний, праксеологічний, аксіологічний та соціально-поведінковий компоненти;

2) *дослідницька компетентність учня* – це особистісне утворення, що проявляється в готовності та здатності до здійснення навчально-дослідницької діяльності та включає в себе когнітивний, праксеологічний, аксіологічний та соціально-поведінковий компоненти;

3) *предметна дослідницька компетентність учня* – це особистісне утворення, що проявляється в готовності та здатності до здійснення предметної навчально-дослідницької діяльності та включає в себе когнітивний, праксеологічний, аксіологічний та соціально-поведінковий компоненти.

Оскільки формування дослідницьких компетентностей відноситься до основних завдань профільного навчання, основу дослідницьких компетентностей старшокласників складають предметні дослідницькі компетентності. Ураховуючи міжпредметний характер та системний зміст дослідницької діяльності, з одного боку, світоглядну та соціокультурну роль фізики як філософії науки та методології природознавства [4], під *дослідницькими компетентностями старшокласників з фізики* розумітимемо системну властивість особистості, що проявляється в готовності та здатності до здійснення навчально-

дослідницької діяльності з фізики та включає в себе когнітивний, праксеологічний, аксіологічний і соціально-поведінковий компоненти.

#### БІБЛОГРАФІЯ

1. Александрова Н. А. Развитие исследовательских компетенций учащихся средствами историко-родословного краеведения : дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (социальная работа) / Александрова Наталья Анатольевна ; Учреждение Российской академии образования «Институт социальной педагогики». – М., 2011. – 211 с.
2. Вербицкий В.В. Дослідницька компетентність старшокласників як засіб формування особистості / В. В. Вербицкий // Сучасний виховний процес: сутність та інноваційний потенціал : матеріали звіт. наук.-практ. конф. Ін-ту проблем виховання НАПН України за 2011 рік / [За ред. О. В. Сухомлинської, І. Д. Бега, Г. П. Пустовіта, О. В. Мельника ; літ. ред. І. П. Білоцерківець]. – Івано-Франківськ : Типовіт, 2012. – Вип. 2. – С. 43-47.
3. Золочевська М. В. Формування дослідницької компетентності учнів при вивченні інформатики : методичний посібник / Золочевська Марина Володимирівна ; Харківський гуманітарно-педагогічний інститут. – Харків, 2009. – 92 с.
4. Пояснювальна записка // Збірник програм з профільного навчання для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика та астрономія. 10-12 класи. – Харків : Основа, 2010. – С. 3-19.
5. Про затвердження Концепції профільного навчання у старшій школі : Наказ № 1456 [Електронний ресурс] / Міністерство освіти і науки України. – К. – 21 жовтня 2013 р. – 14 с. – Режим доступу : <http://www.mon.gov.ua/files/normative/2013-11-08/1681/1456.doc>
6. Скарбич С. Н. Формирование исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения решению планиметрических задач : учебное пособие / С. Н. Скарбич ; науч. ред. д-р пед. наук, проф. В. А. Далингер. – 2-е издание, стереотипное. – М. : Флинта, 2011. – 194 с.
7. Форкунова Л. В. Методика формирования исследовательской компетентности школьников в области приложений математики при взаимодействии школы и вуза : дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика) / Форкунова Лариса Валентиновна ; Поморский государственный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск, 2010. – 204 с.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Мерзликін Олександр Володимирович** – аспірант Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.

*Коло наукових інтересів:* шкільні навчальні дослідження з фізики, хмаро орієнтовані технології підтримки шкільних навчальних досліджень.

## РОЗВИТОК УМІНЬ УЧНІВ ОЦІНЮВАТИ РЕАЛЬНІСТЬ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ У КОНКУРСІ РОБІТ МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК

**Павло НАУМЧИК**

*У статті розглянуто проблему формування умінь учнів оцінювати реальність отриманих ними в процесі навчальної діяльності знань. І на прикладі конкретної задачі показано методику формування цих умінь під час проведення гурткової роботи по підготовці учнів до конкурсу захисту робіт МАН.*

*In the article is examining the problem of forming students' abilities to assess the reality of knowledge they have received during the educational process. And, on the example of the particular exercise, it is shown the method of forming these skills during the performance of the students' workshop on preparation for the works defense competition "MAN".*

**Постановка проблеми.** З 1 вересня 2012 р в Чернігові діє позашкільний навчальний заклад нового типу ОКПНЗ «Чернігівська МАН учнівської молоді». Основною формою роботи з дітьми в ньому є гурток. Беручи участь у гуртках МАН, учні поглиблюють отримані ними на уроках знання, вчаться використовувати їх на практиці, отримують