

Юрій Галатюк,
ORCID iD 0000-0003-0751-6029

кандидат педагогічних наук, професор,
професор кафедри методики викладання фізики і хімії,
Рівненський державний гуманітарний університет,
вул. Пластова, 31, 33000, Рівне, Україна,
Halatyuk@ukr.net

Тарас Галатюк,
ORCID iD 0000-0003-0751-6029

магістр фізики,
вчитель фізики та інформатики,
загальноосвітня школа I-III ступенів №6,
вул. Олени Пчілки, 9а, 33001, Рівне, Україна,
tarashalatyuk@ukr.net

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗНАННЯ У КОНТЕКСТІ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ В СУЧАСНІЙ ШКОЛІ

У статті аналізується місце та роль методологічних знань у системі природничої освіти сучасної школи. Показано, що методологічні знання є важливою дидактичною категорією, інтегральним критерієм результативності природничої освіти. Існує тісний зв'язок методологічних знань з творчою навчально-пізнавальною діяльністю. Методологічні знання є засобом і продуктом творчої навчально-пізнавальної діяльності. Творча навчально-пізнавальна діяльність є ефективним механізмом формування методологічних знань.

***Ключові слова:** методологічні знання; пізнавальні уміння; природнича освіта; творча навчально-пізнавальна діяльність.*

© Галатюк Юрій, Галатюк Тарас, 2018

Вступ. Природнича освіта в сучасній школі набуває неабиякого важливого значення. Це насамперед обумовлено проблемою адаптації молодшої людини в соціумі, яка тісно пов'язана з життєтворчою компетентністю, що визначається спроможністю орієнтуватися в інтенсивному потоці інформації, здатністю до постійної самоосвіти і пізнавальної діяльності, умінням аналізувати, бачити

проблеми й творчо їх вирішувати. Одним з пріоритетів нової української школи є формування ключових компетентностей, які забезпечуватимуть успішну соціальну адаптацію учнів у майбутньому житті (Нова українська школа. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola>). Проте в умовах стрімкого розвитку науки і шаленого потоку інформації знання та компетентності швидко втрачають свою новизну та актуальність. Тому для успішної соціальної адаптації випускнику школи важливо весь час їх поновлювати, тобто необхідно постійно бути суб'єктом пізнавальної діяльності.

Навчально-пізнавальна діяльність, як будь-яка інша діяльність, має свою методологію, тому її суб'єкт має володіти відповідними методологічними знаннями.

У цьому контексті важливим завданням є формування методологічних знань. Проте, методологічні знання, як цілісна дидактична категорія, поки що не привертає до себе належної уваги з боку учасників навчально-виховного процесу і науково-педагогічних досліджень. Таким чином, виникає протиріччя між об'єктивною потребою соціуму й існуючою практикою в освітній галузі. Це породжує проблему, актуальність якої стає очевидною, особливо, в умовах компетентнісного підходу до визначення цілей і результатів навчання.

Природнича освіта володіє потужним дидактичним потенціалом для розкриття методології пізнавальної діяльності як на емпіричному, так і на теоретичному рівнях. У даному контексті постає необхідність дослідження механізмів вивчення і застосування методів наукового пізнання у процесі навчання фізики.

У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти, побудованому на компетентнісному, особистісно зорієнтованому і діяльнісному підходах, зазначено, що метою освітньої галузі «Природознавство» є формування в учнів природничо-наукової компетентності як базової та відповідних предметних компетентностей як обов'язкової складової загальної культури особистості і розвитку її творчого потенціалу. Зокрема фізичний компонент передбачає ознайомлення учнів з методами пізнання, де від учнів вимагається знання загальної структури наукового пізнання, уміння «застосовувати експериментальні та теоретичні методи пізнання фізичних явищ і процесів, набуті знання у різних сферах

життєдіяльності людини» (Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>).

Зауважимо, що такий підхід відповідає світовій тенденції щодо пріоритетності методологічних знань в оцінці якості навчання. Про це свідчать міжнародні програми вивчення рівня засвоєння знань школярами з математики і природничих дисциплін. Найбільш масштабною з них є дослідження якості природничо-математичної освіти TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study), що проводилось у 1995, 1999, 2003, 2007, 2011, 2015 рр. Слід відмітити, що в ній великий акцент робиться на засвоєнні учнями методологічних знань. Це свідчить про спрямованість світової педагогічної практики на здобуття учнями не тільки предметних знань, але й оволодіння системою пізнавальних та інтелектуальних умінь.

Мета статті. З огляду на вищевикладене, виникає практична потреба, а також і науковий інтерес, розглянути методологічні знання як дидактичну категорію в контексті організації навчально-пізнавальної діяльності під час вивчення природничих предметів, розкрити взаємозв'язки між ними, розставити акценти і визначити пріоритети, зокрема й щодо змісту навчання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Результати педагогічних досліджень з проблеми засвідчують, що у вітчизняній практиці вивчення природничих предметів, зокрема фізики, традиційно більша увага приділяється предметним знанням (Галатюк Ю.М., 2001, с. 112-116); Галатюк Ю.М., 2009, с. 17 -21). Методологічним знанням – основному компоненту методологічної культури, як правило, приділяється менша увага. Це є причиною суттєвих недоліків у засвоєнні учнями предметних знань. Наведемо аргументи. Як відомо, основу предметних фізичних знань складають наукові теорії, які будуються на модельному відображенні дійсності. Як свідчить практика, наочно-образні та ідеальні моделі учні часто ототожнюють з реальними об'єктами. Наприклад, молекули ототожнюються з маленькими пружними кульками, кристалічна решітка з кульками, що закріплені на стержнях, математичний маятник – з кулькою, що коливається на нитці, тощо. Як свідчить практика, подібні зовнішні ознаки як матеріальних, так й

ідеальних моделей учні часто переносять на реальні об'єкти та явища. Це свідчить про нерозуміння відмінності між моделлю об'єкта (явища) і самим об'єктом (явищем). Учні не усвідомлюють обмеженість моделі, яка, у більшості випадків, є результатом ідеалізації й абстрагування.

Ймовірно, це є результатом того, що система навчання, яка побудована на пріоритеті інформаційно-ілюстративної функції, нездатна справитися з даною проблемою. Навчання, побудоване на передачі готової інформації, сприяє засвоєнню знань на рівні запам'ятовування, а це, зазвичай, призводить до формалізму. Як результат, теоретична (ідеальна) модель явища засвоюється на рівні її формального відтворення. Така модель є «мертвою», тобто на суб'єктивному рівні вона не може бути евристичним засобом пізнавальної діяльності.

Таким чином, виникає необхідність залучення учнів до творчої навчально-пізнавальної діяльності, а ця проблема тісно пов'язано з методологічними знаннями і стосується трансформації наукового процесу пізнання у навчальний процес.

Ми переконані, що успішне вирішення окреслених завдань лежить у площині ефективного поєднання двох функцій навчання інформаційно-ілюстративної та інноваційно-творчої. Нажаль, практика навчання засвідчує, що пріоритетною залишається поки що перша із названих функцій. Репродуктивна навчальна діяльність та пасивні методи навчання є домінуючими.

Коли ми стверджуємо, що методологічні знання є важливим критерієм якості природничої освіти, то це не випадково, тому, що методологічні знання, згідно психологічної концепції нормативної творчої діяльності, є засобом цієї діяльності і одночасно її продуктом – надбанням творчого досвіду (Калошина І.П., 1983, 168 с.).

Як відомо, творча діяльність, якщо характеризувати її на основі системно-структурного аналізу, відрізняється від репродуктивної тим, що такі її структурні компоненти, як предмет, засоби, процедура і умови чітко не визначені або характеризуються високим рівнем узагальнення. Відомо також, що будь-яка творча діяльність детермінується проблемою (творчою задачею) і спрямована на її вирішення. Якщо задача, в самому загальному розумінні – це ціль, задана певними умовами (Леонтьєв О.М., 1984, с. 249), то відповідно в творчій задачі ціль, умови і

засоби її досягнення або не представлені зовсім, або не конкретизовані, тобто представлені на високому рівні узагальнення. У такому випадку, методологічні знання суб'єкта, який розв'язує задачу, є евристичними засобами для її розв'язання.

Якщо скористатися поняттям «орієнтувальна основа діяльності», яке прийнято у теорії поетапного формування розумових дій, то стає зрозуміло, що методологічні знання складають орієнтувальну основу творчої пізнавальної діяльності. Орієнтувальна основа пізнавальної діяльності – це система знань, якими володіє суб'єкт про сукупність засобів, прийомів, ситуацій та відповідних їм процедур, якими необхідно скористатися, щоб досягти успіху в розв'язуванні конкретної задачі.

Методологічні знання – це насамперед знання методів науки, тобто методів наукового пізнання як на емпіричному, так і на теоретичному рівнях. Тому виникає проблема ефективного поєднання емпіричного й теоретичного у природничій освіті. Мова насамперед йде про методи емпіричного рівня пізнання (спостереження, порівняння, вимірювання, експеримент), теоретичного (ідеалізація, формалізація, абстрагування, моделювання, гіпотеза), а також методів які застосовуються на емпіричному й теоретичному рівнях досліджень (аналіз і синтез, узагальнення, індукція, дедукція). Схема наукового пізнання у природознавстві вибудовується як сходження від емпіричного до теоретичного з постійним оберненим зв'язком. Емпіричний і теоретичний рівні пізнання є протилежностями єдиного процесу, які заперечують і зумовлюють один одного. І хоча процес наукового пізнання в природничих науках, який являє собою багатоступінчастий цикл переходу емпіричного змісту експериментальних фактів і спостережень в теоретичну площину модельних і логічних конструктів, не може бути беззастережно перенесений у навчальний процес, все ж таки у науково-методичній літературі обґрунтовано доводиться необхідність і доцільність такого підходу (Ляшенко О. І., 1995, с. 70-74).

Отже, засвоєння предметних знань не можливе без засвоєння методів наукового пізнання. Предметом методологічних знань є загальнонаукові методи теоретичного пізнання: моделювання, ідеалізація, формалізація, аналіз, синтез,

індукція, дедукція, абстрагування, аналогії та ін.; методи нижчого рівня узагальнення, так звані природничо-наукові, якими користується вужче коло наук, насамперед, природничі науки. Це спостереження, передбачення, мислений експеримент, експериментальний метод в цілому, а також методи нижчого рівня узагальнення, що використовуються при розв'язуванні вужчого кола задач.

Якщо підходити до вирішення проблеми системно, то слід говорити не окремо про методологічні знання, а про цілісну інтелектуально-методологічну сферу суб'єкта навчально-пізнавальної діяльності. Інтелектуально-методологічна сфера включає в себе пізнавальні уміння, які проявляються у виконанні прийомів наукового пізнання і відповідних розумових дій. Саме через послідовність розумових дій відбувається процес мислення. «Мислити ж, або думати, - зауважує Г.С. Костюк, – це діяти розумово, тобто оперувати наявними знаннями і ці знання розширювати й поглиблювати, порівнювати об'єкти, аналізувати і систематизувати їх, абстрагувати істотне в них від неістотного, узагальнювати, робити висновки і таким чином доходити потрібної істини» (Костюк Г.С., 1989, с. 318). Без знань не має вмінь. Але вміє той, хто не тільки знає, а й може застосовувати свої знання на практиці, користуватися ними у змінній ситуації. Можна сказати, що вміння – це знання людини в дії. Отже, розглядаючи методологічні знання як продукт творчої пізнавальної діяльності, не слід протиставляти умінням і навичкам. Пізнавальне уміння – це здатність виконати дію, структура якої є системою операцій, виконання яких пов'язане із застосуванням учнями відповідних прийомів наукових методів пізнання у процесі виконання творчих пізнавальних задач.

Отже, пізнавальні уміння – це методологічні знання в дії. Методологічні знання і відповідні їм пізнавальні уміння формуються і реалізуються через застосування відповідних прийомів наукових методів пізнання і проявляються у виконанні відповідних розумових і практичних дій (операцій).

Виходячи з аналізу літературних джерел, практичного досвіду, нам вдалося визначити номенклатуру тих пізнавальних умінь і здібностей інтелектуально-методологічної сфери, які визначають продуктивність творчої навчально-

пізнавальної діяльності й одночасно є її продуктом, а отже і об'єктом педагогічної оцінки. Зупинимося на них детальніше.

Уміння аналізувати і порівнювати. Виражає здатність учня мислено розділяти об'єкт пізнання на елементи, знаходити в них спільне і відмінне, встановлювати зв'язки між ними; виділяти необхідні загальні особливі і одиничні ознаки в явищах, процесах, що аналізуються в ході навчально-творчої діяльності.

Уміння синтезувати (об'єднувати) окремі частини в ціле. Відображає здатність учня в процесі творчої пізнавальної діяльності об'єднувати знання, отримані завдяки аналізу, робити узагальнення і отримувати нові знання.

Уміння застосовувати індукцію. Відображає здатність робити узагальнення на основі ланцюжка логічних умовиводів, що спрямовані від конкретного до загального, і отримувати на основі цього нові знання.

Уміння застосовувати дедукцію. Відображає здатність робити висновки, обґрунтування, будувати ланцюжки суджень і умовиводів, рухаючись від загального до конкретного.

Уміння абстрагуватися. Характеризує здатність учня виділяти ті істотні ознаки і властивості об'єкта пізнання, які є важливими в контексті виконання творчого завдання, і відволікатися від несуттєвих, другорядних.

Уміння систематизувати. Виражає здатність об'єднувати сукупність об'єктів в єдине ціле на основі встановлення взаємозв'язків між ними, визначати системоутворювальний чинник системи, її ієрархію і функцію як цілого.

Уміння класифікувати. Класифікація передбачає розподіл сукупності об'єктів, явищ за однією або декількома суттєвими ознаками.

Уміння пояснювати. Відображає здатність учня виражати свої думки, виділяти головне, аргументовано викладати зміст проблеми, способу її вирішення в процесі творчої пізнавальної діяльності.

Уміння обґрунтовано доводити. Відображає здатність учня вибудовувати логічний ланцюжок суджень і умовиводів на основі аналізу і синтезу, індукції й дедукції для виявлення і обґрунтування причинно-наслідкових зв'язків між відомим і невідомим у контексті розв'язку творчої задачі.

Уміння застосовувати мислений (уявний) експеримент. Дане уміння відображає здатність учня оперувати ідеалізованими об'єктами. Це проявляється в уявному відборі тих чи інших положень, ситуацій, що дозволяють виявити важливі особливості досліджуваного фізичного явища, яке неможливо відтворити в умовах реального експерименту.

Уміння застосовувати аналогію. Відображає здатність учня встановлювати подібність між об'єктом пізнання і відомим вже об'єктом шляхом порівняння окремих ознак і на основі цієї подібності переносити властивості вивченого об'єкта на об'єкт, що вивчається.

Уміння створювати і використовувати ідеальні моделі. Дане уміння характеризує здатність учня будувати адекватну ідеальну модель проблемної ситуації, яка є головним фактором, що визначає гіпотезу і шлях розв'язку творчої пізнавальної задачі.

Інтелектуально-евристична сфера об'єднує в собі креативні якості і здібності особистості, які проявляються під час прогнозування розв'язку творчої задачі в умовах обмеженої інформації, пошуку стратегій, оригінальних підходів, методів розв'язання на основі домінування механізмів інтуїтивного мислення. Сюди відносяться: здатність генерувати ідеї і висувати гіпотези; здатність бачити протиріччя і формулювати проблему; здатність проявляти інтелектуальну ініціативу; асоціативність мислення; здатність переборювати інерцію мислення; незалежність судження; критичність мислення.

Зупинимось детальніше на обґрунтуванні поняття «творча навчально-пізнавальна діяльність». На основі семантичного аналізу легко переконатися, що саме назва «Творча навчально-пізнавальна діяльність» є такою, що відповідає її дидактичному змісту. Візьмемо до уваги те, що навчальна діяльність є різновидом загального процесу пізнання, ґрунтується на спільних з процесом пізнання закономірностях і тому має з ним схожість у структурі, методах і прийомах мислення. Відповідно пізнання школяра, спрямоване на оволодіння результатами наукового пізнання, не може розвиватись на методологічних засадах, які відрізняються від тих, що складають основи розвитку самої науки. Зокрема,

навчальний процес інтерпретується як просторово-часова модель наукового пізнання. Навчальний процес відрізняється від наукового пізнання відповідних явищ і законів насамперед кількістю затраченого часу, потрібного для досягнення кінцевого результату. У зв'язку з цим процес навчання певною мірою можна вважати моделлю процесу наукового пізнання. Отже, будь-яка навчальна діяльність є пізнанням, в тому розумінні, що пізнання – це здобування знань.

У випадку наукового пізнання – це є здобування об'єктивно нових знань і воно завжди є творчою діяльністю, а його процедура об'єктивно повністю або частково відтворює цикл творчого пізнання: факти → модель-гіпотеза → наслідки → експеримент (Разумовський В.Г., 2000, с. 70-75). У новітньому філософському словнику читаємо: «Пізнання – це творча діяльність суб'єкта, орієнтована на здобуття достовірних знань про оточуючий світ» (Новейший философский словарь, 2001, 1280 с.). Але навчальна діяльність може бути пізнанням, що передбачає здобуття нових знань на суб'єктивному рівні через процедуру отримання їх у «чистому вигляді» як готової інформації. Для того, щоб підкреслити, що мова йде про навчальну діяльність, яка моделює творчий процес наукового пізнання, й пропонується назва: «творча навчально-пізнавальна діяльність».

З огляду на це, творча навчально-пізнавальна діяльність учнів – це діяльність, керована педагогом з допомогою відповідної системи засобів навчального впливу, спрямована на формулювання проблем і виконання творчих завдань; передбачає пошук і пояснення закономірних зв'язків та відношень спостережуваних фактів, явищ, процесів шляхом застосування прийомів наукових методів пізнання, у результаті чого учні відкривають для себе нові знання і активно оволодівають ними, знайомляться з методологією наукового пізнання, розвивають пізнавальні вміння і навички, формують пізнавальні мотиви та організаційні якості.

Висновки. Все сказане дає змогу стверджувати наступне:

- Шкільна природнича освіта володіє потужним дидактичним потенціалом формування методологічних знань. Методологічні знання є важливою дидактичною категорією, інтегральним критерієм результативності природничої освіти.

- Існує тісний зв'язок методологічних знань з творчою навчально-пізнавальною діяльністю. Методологічні знання є засобом і продуктом творчої навчально-пізнавальної діяльності, а творча навчально-пізнавальна діяльність є ефективним механізмом формування методологічних знань.
- Пріоритетність творчої функції навчання є необхідною дидактичною умовою формування методологічних знань у процесі вивчення природничих предметів у сучасній школі.
- Процес формування методологічних знань у вивченні природничих предметів є актуальним об'єктом наукового дослідження на предмет обґрунтування і забезпечення сприятливих дидактичних умов його реалізації, методів, форм, засобів, технологій тощо.

Література

- Галатюк Ю. М. Методологія фізичної науки в контексті проектування творчої навчально-пізнавальної діяльності. *Наукові записки*. – Випуск 82. – Серія: Педагогічні науки. Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. 2009. Частина 2. С.17-21.
- Галатюк Ю. М. Система методологічних знань як засіб і продукт творчої діяльності. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного педагогічного університету*. Коломия : ВТІП "Вік", 2001. Вип. 7. С. 112-116.
- Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF> (дата звернення: 28.06.2018).
- Калошина И. П. Структура и механизм творческой деятельности. Москва : МГУ, 1983. 168 с.
- Костюк Г.С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток особистості. Київ : Рад. шк., 1989. 608 с.
- Леонтьев А. Н. Проблема развития психики. Москва : МГУ, 1984. 584 с.
- Ляшенко О. І. Трансформація наукової системи знання в навчальну. *Проблеми освіти*. Вип. 3. Київ : ІСДО, 1995. С. 70-74.
- Нова українська школа. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola> (дата звернення 25.06.2018).
- Новейший философский словарь. Москва : Интерпрессервис; Книжный Дом, 2001. 1280 с.
- Разумовский В. Г. Методы научного познания и качество обучения. *Учебная физика*. 2000. №1. С. 70-75.

References

- Halatyuk, Y. M. (2009). Metodologhija fizychnoji nauky v konteksti proektuvannja tvorchoji navchaljno-piznavaljnoji dijaljnosti [Methodology of physical science in the

- context of designing creative educational-cognitive activity]. *Scientific notes. Series: Pedagogical sciences of Kirovograd State Pedagogical University*, 82, 17-21 (ukr).
- Halatyuk, Y. M. (2001). Systema metodologichnykh znanj jak zasib i produkt tvorchoji dijajnosti [System of methodological knowledge as a means and product of creative activity]. *Collection of scientific works of Kamyanets-Podilsky State Pedagogical University*, 7, 112-116 (ukr).
- State standard of basic and complete general secondary education. Retrieved from <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF> (ukr).
- Kaloshina, I. P. (1983). *Struktura i mehanizm tvorcheskoj dejatel'nosti [Structure and mechanism of creative activity]*. Moscow, Russia : MSU (rus).
- Kostjuk, Gh.S. (1989). *Navchaljno-vykhovnyj proces i psykhičnyj rozvytok osobystosti [Educational process and mental development of personality]*. Kyiv, Ukraine: Radjansjka shkola (ukr).
- Leont'ev, A. N. (1984). *Problema razvitija psihiki [The problem of development of the mind]*. Moscow, Russia : MSU (rus).
- Ljashenko O. I. (1995). Transformacija naukovoji systemy znannja v navchaljnu [Transformation of scientific system of knowledge into educational]. *Problems of education*, 3, 70-74 (ukr).
- Nova ukrayins`ka shkola [New Ukrainian School]. Retrieved from <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola> (ukr).
- Novejšij filosofskij slovar' [The newest philosophical dictionary]. (2001). Moscow, Russia : Interpresservis; Knizhnyj Dom (rus).
- Razumovskij V. G. (2000). Metody nauchnogo poznanija i kachestvo obuchenija [Methods of scientific knowledge and quality of teaching]. *Educational physics*, 1, 70-75 (rus).

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

Юрий Галатюк, кандидат педагогических наук, профессор, профессор кафедры методики преподавания физики и химии, Ровенский государственный гуманитарный университет, ул. Пластова, 31, 33000, Ровно, Украина, Halatyuk@ukr.net

Тарас Галатюк, магистр физики, учитель физики и информатики, общеобразовательная школа I-III ступеней №6, ул. Елены Пчелки, 9а, 33001, Ровно, Украина, tarashalatyuk@ukr.net

В статье анализируется место и роль методологических знаний в системе естественнонаучного образования современной школы. Показано, что методологические знания являются важной дидактической категорией, интегральным критерием результативности естественнонаучного образования. Существует тесная связь методологических знаний с творческой учебно-познавательной деятельностью. Методологические знания являются средством и продуктом творческой стремительно-познавательной деятельности. Творческая учебно-познавательная деятельность является эффективным механизмом формирования методологических знаний.

Ключевые слова: методологические знания; познавательные способности; естественная образование; творческая учебно-познавательная деятельность.

METHODOLOGICAL KNOWLEDGE IN THE CONTEXT OF NATURAL EDUCATION IN MODERN SCHOOL

Yury Halatyuk, Candidate of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of teaching methods of physics and chemistry Rivne State Humanitarian University, street Plastova, 31, 33000, Rivne, Ukraine, Halatyuk@ukr.net

Taras Halatyuk, Master of Physics, Teacher of Physics and Informatics, secondary school of I-III degrees №6, street Olena Pchilka, 9a, 33001, Rivne, Ukraine, tarashalatyuk@ukr.net

The article analyzes the place and role of methodological knowledge in the system of natural education of the modern school. It is shown that methodological knowledge is an important didactic category, an integral criterion for the effectiveness of natural education. School natural science has a powerful didactic potential for the formation of methodological knowledge.

There is a close link between methodological knowledge and creative learning activities. Methodological knowledge is a means and product of creative bulk-cognitive activity. Creative educational and cognitive activity is an effective mechanism for the formation of methodological knowledge.

Creative educational and cognitive activity of students is an activity directed by a teacher with the help of the appropriate system of educational means; is aimed at formulating problems and performing creative tasks; provides for the search and explanation of natural relationships and relations of observable facts, phenomena, processes through the application of methods of scientific methods of cognition, as a result of which students discover new knowledge and actively acquire them, get acquainted with the methodology of scientific knowledge, develop cognitive skills and skills, form cognitive motives and organizational qualities.

The priority of the creative function of teaching is a necessary didactic condition for the formation of methodological knowledge in the process of studying natural subjects in a modern school.

The nomenclature of methodological knowledge and cognitive abilities, which determine the effectiveness of creative educational activity and is at the same time its product, is determined.

Keywords: methodological knowledge; cognitive skills; natural education; creative educational activity.

Стаття надійшла до редакції 01.07.2018

Прийнято до друку 30.08. 2018