

Шкіринець Віктор Миколайович, аспірант, **Волненко Ніна Петрівна**, завідувач музею, **Салейчук Едуард Васильович**, аспірант, **Стойка Владіна Іванівна**, ст. магістратури, (Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука, м. Рівне), **Калько Любов Станіславівна**, вчитель ЗОШ № 1, м. Рівне, pgf_megu@ukr.net

КОМПЕТЕНТНІСНІ АСПЕКТИ РОБОТИ ГЕОЛОГО-КРАЄЗНАВЧОГО ГУРТКА

***Анотація.** В статті розкрито особливості формування компетентнісних геолого-мінералогічних навичок і умінь у школярів в процесі роботи геолого-краєзнавчого гуртка. Встановлено, що освітньо-виховна діяльність геолого-краєзнавчого гуртка включає в себе найважливіші та необхідні для розуміння процесів геологічного складу і формування земної кори знання. Визначено, що заняття, які проводяться в рамках роботи геолого-краєзнавчого гуртка, допомагають формувати перелік таких компетентностей як: уміння досліджувати та раціонально використовувати природні ресурси, знайомитися та вивчати природні багатства рідного краю, досліджувати та описувати геологічні об'єкти, готувати науково-дослідницькі публікації та вести пошукові роботи. Обґрунтовано необхідність компетентнісного підбору методів та засобів навчання під час роботи краєзнавчого гуртка.*

***Ключові слова:** компетентність, методи навчання, засоби навчання, екскурсія, краєзнавство, геологія, мінералогія, мінерал.*

Shkirynets Viktor Mykolayovych, Postgraduate, **Volnenko Nina Petrivna**, Head of the Museum, **Saleichuk Eduard Vasylovych**, Postgraduate, **Stoika Vladina Ivanivna**, Master's student (Academician Stepan Demianchuk International University of Economics and Humanities, Rivne), **Kalko Liubov Stanislavivna**, teacher of secondary school № 1, Rivne, pgf_megu@ukr.net

COMPETENCE ASPECTS OF GEOLOGICAL AND LOCAL HISTORY CLUB WORK

Abstract.

Introduction. In the course of the work of the geological club, pupils need to learn a considerable number of concepts related to mineralogy and properties of minerals. It requires the competent selection of teaching methods and tools.

Purpose: to identify clearly methods and tools for forming the competences of students on the example of the work of the geological study club.

Methods. This paper uses methods of analyzing the views of national scientists on the formation of competencies in the process of work of geological studies club and substantiate the evidence of the feasibility of their use in practice for better assimilation of geological terms and concepts.

Results. The process of formation of geological and geomorphological competences is analyzed in detail. The conditions of competence formation are defined, namely: gradual implementation of practical and independent works in accordance with the contents of the program of the club; during the field processing of the field explorations during the geological excursions, hiking students should see the results of their work and relate them to the theoretical knowledge. It is proved that the lessons, which are held within the framework of the work of the geological study club, help to form the following competencies: the ability to explore and rationally use natural resources, to get acquainted and study the natural resources of the native land, to explore and describe geological objects, to search, to study the microclimate, prepare research and exploration works, compile and read geological maps and sections, design geological exhibitions, nooks and crannies.

Originality. The scientific novelty in the work is that for the first time an attempt was made to consider comprehensively the problem of forming competences in the work of the geological and local lore, which is especially important in the context of the process of self-identification and knowledge about the native land of students.

Conclusion. It is proposed to use a number of the following methods of work, such as those that are the most dynamic and interesting for the pupils of the club: description, observation and research in the nature of geological outcrops, landforms, modern geological phenomena; conducting experiments and creating models for the study of geological phenomena; work with tectonic, geological and physical maps, geological sections, stratigraphic columns; work with educational, scientific literature, dictionaries, compilation of abstracts, reports; work with visual aids (tables, pictures, photos, collections of minerals and rocks).

Key words: competence, teaching methods, teaching aids, field trips, local history, geology, mineralogy, mineral.

Краєзнавча діяльність учнів є складною системою, яка містить інтегровані краєзнавчі курси, позаурочну роботу з предмету, туристсько-краєзнавчі і експедиційні об'єднання, факультативи та гуртки.

Краєзнавство – це галузь людської діяльності, яка спрямована на всебічне вивчення краю та сукупність знань про край: його географію, історію, економіку та інші сфери життєдіяльності [1, с. 25]. Реалізація завдань, що вирішуються засобами краєзнавства, можлива з використанням освітніх

ресурсів краєзнавства, реалізованих в різних формах краєзнавчої діяльності, в кожному елементі якої може брати участь кожна дитина.

Питаннями краєзнавства досліджували такі вчені, як Н. П. Анциферов, І. М. Гревс, Д. С. Ліхачов. Теоретичні та методичні питання шкільного краєзнавства знайшли відображення у працях П. В. Іванова, Б. Г. Іоганзен, І. С. Мартусова, К. Ф. Строева.

Основні напрями краєзнавчих пошуків школярів, у цілому, визначаються змістом навчальних програм. Головна увага, при цьому, зосереджується на розкритті найважливіших закономірностей розвитку природного середовища. Але краєзнавство розглядається не як тимчасовий компонент методики навчання, а як систематична, цілеспрямована навчальна та навчально-пошукова діяльність школярів і вчителя [1, с. 6].

Мета нашого дослідження обумовлена необхідністю чіткого визначення методів і засобів формування компетентностей школярів на прикладі роботи геолого-краєзнавчого гуртка.

Основним завданням діяльності геолого-краєзнавчого гуртка є надання вихованцям знань з основ геології, геологічних дисциплін петрографії і мінералогії, ознайомлення учнів з найпростішими методами розвідки і пошуку корисних копалин, визначення ролі і значення геології в розвитку країни, навчання вихованців бережному ставленню до багатств навколишнього природного середовища, формування туристсько-спортивних та краєзнавчих знань, умінь і навичок засобами позашкільної освіти.

Заняття, які проводяться в рамках роботи геолого-краєзнавчого гуртка, допомагають формувати такі компетентності:

1. Пізнавальну, яка передбачає уміння досліджувати та раціонально використовувати природні ресурси, знайомитися та вивчати природні багатства рідного краю, кліматичні та погодні умови, формувати особистісне сприйняття дослідженого матеріалу;

2. Практичну, яка передбачає уміння досліджувати та описувати геологічні об'єкти, в тому числі, природні (корисні копалини, мінерали та ін.), проводити пошукові роботи, вивчати мікроклімат, готувати колекції та гербарії, долати природні перешкоди, дотримуватися основних правил техніки безпеки при участі у туристських подорожах та змаганнях; брати участь в учнівських та студентських конкурсах науково-дослідницьких робіт, олімпіадах, наукових конференціях;

3. Творчу, яка передбачає уміння готувати науково-дослідницькі та пошукові роботи, складати та читати геологічні карти та розрізи, оформляти геологічні виставки, куточки та музеї, готувати описи маршрутів кількаденного походу, брати участь в екскурсіях, експедиціях, акціях, пошуковій та дослідницькій роботі;

4. Соціальну, яка передбачає соціальна активність, виховання культури спілкування, виховання свідомого ставлення до власної безпеки та безпеки

оточуючих, збереження та примноження природних багатств, повага до людей праці, формування позитивних якостей емоційно-вольової сфери вміння працювати в колективі [2, с. 113].

На допомогу формуванню таких компетентностей приходять, зокрема, і складова географії і геології – мінералогія. Відомо, що основним компонентом корисних копалин є мінерали. Окремі з них – особливої краси і рідкісних властивостей – слугують коштовним, виробним та колекційним камінням. Саме завдяки наявності тих чи інших мінеральних ресурсів формується структура економіки регіонів і країн, їх національне багатство.

Мінералогія – це геологічна наука про мінерали, яка вивчає особливості їх складу, структури, властивостей, а також природні та техногенні процеси, що зумовлюють їх утворення, розподіл у природі та зміни.

Термін «Мінералогія» був уведений італійським дослідником Бернардом Цезієм у 1636 р. Мінералогія характеризується значним різноманіттям теоретичних і прикладних напрямів (описовий, генетичний, регіональний, прикладний, техногенний та ін.). Серед основних завдань мінералогії: розроблення наукової класифікації мінералів; встановлення закономірних зв'язків між змінами складу, структури, властивостей і умовами утворення та існування в природі; створення наукових основ для пошуків і оцінки родовищ мінеральної сировини; залучення нових видів мінеральної сировини до промислового використання тощо [3, с. 6].

Наш рідний край – Рівненщина – є багатою на різноманітні мінеральні ресурси. На її території площею понад 20 тисяч км² у надрах зареєстровано 356 родовищ корисних копалин, які представлені 15 видами, що є важливою складовою природного ресурсного потенціалу нашої країни. З такої великої кількості відкритих родовищ лише 115 нині розробляються.

Недостатня обізнаність шкільної і студентської молоді із такими унікальними природними утвореннями як мінерали рідного краю, що мають промислову, гемологічну, наукову і естетичну цінність зумовлює доцільність більш досконалого вивчення мінералогії та мінералогічних понять у роботі геологічних краєзнавчих гуртків.

Мінералогія як наука виникла досить давно. Це одна з найдревніших наук на Землі. Галька, щебінь, кремені – це знайомі з дитинства камінчики. Саме вони послужили наріжним каменем цивілізації. В одній з найдревніших мов – санскриті – є слово «упала» – камінь. Можливо, мова йде про відомий опал. Кремій та опал – близькі родичі.

Мінералогія належить до переліку геологічних наук, які вивчають земну кору. Назва цієї науки означає «вчення про мінерали», яке охоплює їх походження. Щодо виникнення терміну «*мінерал*», то з цим усе доволі відомо. «Мінера» – «камінь, що дає метал», тобто шматок руди, рудний штуф. У наш час мінералами називають складові частини гірських порід та руд, які відрізняються за хімічним складом і фізичними властивостями.

Наприклад граніт – це гірська порода, яка складається з трьох головних мінералів різного складу: польового шпату, кварцу та слюди. А от суцільна руда магнітного залізняка є майже мономінеральним агрегатом, складеним із кристалічних зерен магнетиту. Загалом у світі існує біля тридцяти визначень терміну мінерал. Зупинимося на найбільш доступному.

Мінерал – це тверда природна речовина, продукт хімічних та фізичних процесів, які відбуваються в земній корі. Мінерали характеризуються певною кристалічною будовою, хімічним складом та мають певні фізичні властивості: колір, спайність, твердість, густину та ін.

З генетичної точки зору мінерали – це природні хімічні сполуки, або самородні чисті речовини, що є продуктами різних фізико-хімічних процесів у земній корі. Загалом мінералами називають тверді неорганічні речовини [3, с. 22].

Головними завданнями, які вирішує на сьогодні наука мінералогія є:

- вивчення та більш глибоке пізнання фізичних і хімічних властивостей мінералів разом із їх хімічним складом та кристалічною будовою для застосування в різних галузях господарства і виявлення нових видів мінеральної сировини;

- вивчення і використання в пошуках і розвідці родовищ корисних копалин закономірностей поєднання мінералів і послідовності утворення мінеральних комплексів у рудах і гірських породах з метою з'ясування умов та історії виникнення мінералів.

Мінералогічні дослідження спираються на закони точних наук: фізики, хімії, кристалографії та ін. Дані мінералогії, своєю чергою, використовуються в таких науках як геохімія, петрографія, вчення про родовища корисних копалин, пошуково-розвідувальній та гірничій справі, металургії та ін. Уявлення про природу мінералів історично змінювалися в міру розвитку геологічних знань.

Щоб збільшити інтерес школярів до мінералогії необхідно ознайомити їх з історією розвитку цієї науки як у світі так і на теренах рідного краю.

Інтерес до мінералів як корисних копалин зародився ще у глибоку давнину і задовго до виникнення писемності. Розширення мінералогічних знань тісно пов'язане з історією розвитку мінералогічної культури. За археологічними даними, до числа найбільш древніх культур, які займалися гірничим промислом, належали китайська, єгипетська, грецька та ін. Давні гірники практичним шляхом дізнавалися про властивості окремих корисних копалин, а древні гірничі виробки збереглися до наших днів. Окрім самородних металів – міді, золота, срібла, люди знаходили і вчилися добувати руди, які були багатими на вміст міді, олова і заліза, виготовляли з них прикраси, пізніше зброю та знаряддя праці. І якщо у давні часи зібрані кольорові камені породжували різноманітні забобони, то сьогодні, наприклад, ці знання використовуються частково в медичній геології.

Найдавніші літературні повідомлення про корисні копалини знаходимо у грецького вченого і філософа Арістотеля (384–322 рр. до н.е). Мінеральні утворення подібні до металів він відносив до групи металоїди. Його учень, Теофраст (371–286 рр. до н. е.), в трактаті про камені описав 16 мінеральних видів, в основному, дорогоцінного каміння. Пліній Старший був автором чотирьох трактатів про мінерали. А Біруній (Хорес) описував їх уже в XI столітті. Авіцена-Ібнсина (980-1037 рр.) з Бухари подав таку класифікацію мінералів: камені і землі, горючі і сірчані викопні солі та метали.

У середньовіччі алхіміки під час пошуків філософського каменю, який, за легендою, мав стати еліксиром життя, вчилися перетворювали прості камені у метали. В часи Відродження рівень таких наук, як математика, фізика, геологія помітно зріс, що призвело до появи важливих праць з мінералогії В. Бірінгучіо та Г. Агриколи.

Перелом у гірничій справі для українських теренів, які перебували у складі Російської імперії, розпочався у петровські часи успіхами у фізиці та хімії. Розвиток вітчизняної мінералогії пов'язаний з іменем М. В. Ломоносова (1761–1765 рр.), який навчався в Києво-Могилянській академії. Вчений почав складати загальну систему мінералогії та видав геологічні праці «Слово про народження металів», і «Про шари земні».

Перші відомості про виходи кристалічних порід в межах Західної Волині опубліковані у XIX столітті в роботах С. Сташца і В. Бессера, які вивчали мінерали гранітів між річками Льва та Уборть, Льва та Случ. У 1830 році Е. Ейхвальд описав графіт із гранітогнейсів та кристали турмаліну. Про мінерали у базальтах писав А. Тишецький. Першим про знаходження самородного заліза у базальтах згадував О. Карпінський. Вивченням цих порід займався С. Пфаффігус у 1886 році. Він вивчав також мікроскопічний склад мінералів: авгіту і плагіоклазу. У 1889 році Михайло Миколайович Міклухо-Маклай, молодший брат всесвітньовідомого мандрівника Миколи Миколайовича Міклухо-Маклая, вказав на виходи пегматитових жил поблизу містечка Корець, складених кварцом, польовими шпатами (плагіоклазом, ортоклазом, мікрокліном), біотитами, гранатами, апатитами та ін. [4].

Мінералогія оперує значною кількістю понять. Коротко ознайомимося з деякими з них.

За науковим визначенням *мінерали* – це тверді природні неорганічні хімічні сполуки та самородні елементи, які утворилися в надрах земної кори або на її поверхні внаслідок різних фізико-хімічних процесів: магматизму, осадонакопичення, метаморфізму і гідротермальної діяльності. Вивченням мінералів займається наука мінералогія, до котрої належать такі галузі: кристалографія – вивчає кристали; мінераграфія – вивчає рудні мінерали; геммологія – вивчає коштовні мінерали.

Мінерали за походженням поділяють на такі основні групи: *магматичні* – котрі викристалізувалися з магм (гарячих алюмосилікатних

розплавів) при їхньому охолодженні; *осадові* – що утворилися в результаті випадання природних речовин на дно водних басейнів; *метаморфічні* – які виникли з інших магматичних чи осадових мінералів в результаті їхньої перекристалізації під дією високих температури і тиску; *гідротермальні* – що викристалізувались в земній корі з гарячих підземних вод [5].

Всього в наш час відомо біля 2500 найменувань твердих мінеральних видів. З цієї кількості більша частина мінералів зустрічається в природі дуже рідко і лише близько 50 з них складають основну масу гірських порід. Ті природні мінерали, які зустрічаються рідко і за вмістом в породі не перевищують 5% від її маси, називаються акцесорними. Ті ж, масова частка яких в породі більша 5%, є породоутворюючими або петрогенними.

Існує кілька методів діагностики мінералів. Одні з них ґрунтуються на вивченні оптичних властивостей мінералів під мікроскопом, інші – на вивченні їхнього хімічного складу, а ще інші – на визначенні їхніх фізичних властивостей. Останні дозволяють визначати мінерали візуально, тому вони найбільш доступні при проведенні польових інженерно-геологічних досліджень.

Головними серед фізичних властивостей, на які слід звертати увагу при візуальній діагностиці мінералів, є такі: колір мінералу в куску, колір мінералу в порошок (риска), блиск, прозорість, твердість, злам, спайність, щільність, характерні властивості.

Характерні властивості мінералів – особливі ознаки, притаманні лише деяким з них. До таких ознак відносяться: здатність мінералів групи карбонатів реагувати зі слабким розчином соляної кислоти з виділенням вуглекислого газу, здатність магнетиту діяти на магнітну стрілку, здатність галоїдних мінералів розчинятися у воді і давати характерний смак, здатність глинистих мінералів поглинати воду.

При дослідженні кожного мінералу необхідно фіксувати якомога більше його фізичних властивостей, оскільки лише їхній комплекс дозволяє правильно визначити мінерал [5].

Отже, для засвоєння такої кількості понять для формування вмій і навичок необхідним є застосування різноманітних методів та засобів навчання. Одна з вимог до вибору методів навчання є забезпечення активності учнів у процесі вивчення геологічного матеріалу. Спонукають школярів до активної навчальної діяльності методи, які розраховані на організацію самостійної пізнавальної діяльності (частково-пошуковий, дослідницький) [6]. До основних видів можна віднести: опис, спостереження і дослідження в природі геологічних оголень, форм рельєфу, сучасних геологічних явищ; проведення дослідів і створення моделей з вивчення геологічних явищ; робота з тектонічними, геологічними і фізичними картами, геологічними розрізами, стратиграфічними колонками; робота з навчальною, науковою літературою, словниками, складання рефератів, доповідей; робота з наочними

посібниками (таблицями, картинами, фотографіями, колекціями мінералів та гірських порід) [7].

Узагальнюючи результати проведеного дослідження можна зробити висновок, що вітчизняними вченими накопичено великий досвід у вирішенні проблеми поширення геологічної грамотності населення. Процес формування геолого-геоморфологічних компетентностей школярів має здійснюватися з урахуванням таких умов: поетапного впровадження у навчальний процес практичних і самостійних робіт у відповідності до змісту програми гуртка; в процесі камеральної обробки польових досліджень під час проведення геологічних екскурсій, походів учні повинні бачити результати своєї праці і пов'язувати їх з теоретичними знаннями. Заняття, які проводяться в рамках роботи геолого-краєзнавчого гуртка, допомагають формувати такі компетентності: уміння досліджувати та раціонально використовувати природні ресурси, знайомитися та вивчати природні багатства рідного краю, досліджувати та описувати геологічні об'єкти, проводити пошукові роботи, вивчати мікроклімат, готувати науково–дослідницькі та пошукові роботи, складати та читати геологічні карти та розрізи, оформляти геологічні виставки, куточки та музеї. Також гуртківцям необхідно засвоїти значну кількість понять пов'язану з мінералогією та властивостями мінералів. Це зумовлює необхідність компетентнісного підбору методів і засобів навчання.

Список використаних літературних джерел

1. Кушнарєнко Н. М. Бібліотечне краєзнавство. Підручник. Київ: Знання, 2007. 502 с.
2. Штангей Ю. В. Орієнтовні навчальні програми туристсько-краєзнавчих об'єднань учнівської молоді. Київ, 2005. 368 с.
3. Вовк В. М. Геологічний словник: для студентів вищих навчальних закладів. Кіровоград «КОД», 2012. 504 с.
4. Калько А. Д., Шкіринєць В. М., Волненко Н. П. Геологічні об'єкти Рівненщини як складова створення геопарків. *Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та ВНЗ : збірник наукових праць*. Рівне : МЕНУ ім. акад. С. Дем'янчука. 2017. № 19 (1). С. 165–174.
5. Матковський О., Павлишин В., Сливко О. Основи мінералогії України. Підручник. Львів ВЦ ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. 856 с.
6. Непша О. В. Шкільна геологічна екскурсія як засіб екологічного та національно-патріотичного виховання. *Соціальні та екологічні технології: актуальні проблеми теорії і практики*. Матеріали XI Міжнародної Інтернет-конференції. (Мелітополь, 22–24 січня, 2019). Мелітополь. С. 122–123.
7. Зав'ялова Т. В., Непша О. В., Прохорова Л. А. Туристський похід з учнями по вивченню геології рідного краю. *Фундаментальні та прикладні дослідження: сучасні науково-практичні рішення і підходи*. Збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції. Баку-Ужгород-Дрогобич: Посвіт, 2017. С. 401–403.

References

1. Kushnarenko N. M. (2007). Bibliotechne kraieznavstvo. Pidruchnyk. Kyiv: Znannia (In Ukrainian).
2. Shtanheia Yu. V. (2005). Oriientovni navchalni prohramy turystsko-kraieznavchykh obiednan uchnivskoi molodi. Kyiv (In Ukrainian).
3. Vovk V. M. (2012). Heolohichni slovnyk: dlia studentiv vyshchych navchalnykh zakladiv. Kirovohrad «KOD» (In Ukrainian).
4. Kalko A. D., Shkirinets V. M., Volnenko N. P. (2017). Heolohichni obiekty Rivnenshchyny yak skladova stvorennia heoparkiv. *Psykhologo-pedahohichni osnovy humanizatsii navchalno-vykhovnoho protsesu v shkoli ta VNZ : zbirnyk naukovykh prats* (Psychological-pedagogical bases of humanization of educational process in school and university: collection of scientific works). Rivne : MEHU imeni akad. S. Demianchuka, 1 (19), 165–174 (In Ukrainian).
5. Matkovskiy O., Pavlyshyn V., Slyvko O. (2009). Osnovy mineralohii Ukrainy. Pidruchnyk. Lviv VTs LNU imeni Ivana Franka (In Ukrainian).
6. Nepsha O. V. (2019) Shkilna heolohichna ekskursiia yak zasib ekolohichnoho ta natsionalno-patriotynoho vykhovannia. *Sotsialni ta ekolohichni tekhnolohii: aktualni problemy teorii i praktyky* (Social and environmental technologies: current problems of theory and practice). Materialy KhI Mizhnarodnoi Internet-konferentsii. (Melitopol, 22–24 sichnia, 2019). Melitopol, 122–123 (In Ukrainian).
7. Zavialova T. V., Nepsha O. V., Prokhorova L. A. (2017). Turystskiy pokhid z uchniamy po vuvchenni heolohii ridnoho kraiu. *Fundamentalni ta prykladni doslidzhennia: suchasni naukovopraktychni rishennia i pidkhody* (Basic and applied research: current scientific and practical solutions and approaches). Zbirnyk materialiv II Mizhnarodnoi naukovopraktychnoi konferentsii. Baku-Uzhhorod-Drohobych: Posvit, 401–403 (In Ukrainian).

Рецензент: д.пед.н., професор Красовська О. О.