



УДК 373.5.091.33:[57+502/504]

ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ 10-11 КЛАСІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ І ЕКОЛОГІЇ

Баюрко Н. В., к. пед. н., доцент

Orcid: 0000-0002-6172-9669

E-mail: nv.bayurko@gmail.com

У статті обґрунтовано організаційно-педагогічні умови формування ключових компетентностей учнів 10-11 класів у процесі вивчення біології і екології. Визначено систему умінь прикладного характеру, що можуть бути сформованими під час вивчення різних тем курсу. Охарактеризовано етапи процесу оволодіння учнями практичними вміннями і навичками. Розкрито значення розв'язування біологічних задач як ефективного методичного прийому навчання учнів та невід'ємної умови для успішної реалізації компетентнісного підходу.

Ключові слова: ключові компетентності, учні 10-11 класів, компетентнісний підхід, практичні вміння та навички, вивчення біології і екології.

The article establishes the organization and pedagogical conditions for the formation of the key competencies of pupils in grades 10 -11 in the process of studying biology and ecology. The system of applied skills has been determined, which can be formed when studying various topics of the course. The stages of the process of mastering practical skills and abilities by pupils are characterized. It is revealed the importance of solving biological problems as an effective methodological technique for teaching pupils and an integral condition for the successful implementation of the competence-based approach.

Key words: key competencies, pupils in grades 10-11, competence-based approach, practical skills, study of biology and ecology.

Постановка проблеми, її зв'язок з важливими завданнями. Різноманітність концептуальних напрямків науки кінця ХХ – початку ХХІ століть знайшла своє відображення і в освіті, що, в свою чергу, дало можливість альтернативного підходу до розуміння методології навчання.

Разом з тим, не могли не позначитися тією чи іншою мірою на безпосередніх учасниках процесу навчання зміни, які відбуваються в сучасному суспільно-політичному і соціально-економічному житті більшості країн світу. Це, насамперед, проблеми глобалізації (зростання інформаційних потоків (Internet)); інтеграційні процеси (інтеграція в Євросоюз); погіршення екологічного стану природного середовища; демографічні процеси, складна епідемічна ситуація, пов'язана з поширенням гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2 та ін. Тому актуальною на сучасному етапі становлення національної школи є діяльність педагога, пов'язана з еколого-валеологічною освітою школярів, тобто навчанням і вихованням учнів, що відбувається з позицій збереження здоров'я людини та довкілля [11, 12, 14].

Головними завданнями учителя є підготовка громадян для відкритого суспільства, здатних до формування думок, розумного вибору між конкуруючими ідеями, вирішення проблем та відповідного обговорення ідей; створення умов для



формування творчої особистості, здатної до самоосвіти та застосування набутих навчальних досягнень у своїй практичній діяльності [7, 10, 15, 49].

Сучасне життя вимагає від випускників шкіл володіти не тільки знаннями, а й науковим та цілісним розумінням природи і сучасних технологій, умінням застосовувати їх у практичній діяльності. Саме тому, в умовах модернізації сучасної школи важливо вирішити проблему, як зробити навчання біології не лише цікавим, а й успішним і результативним, що значно сприятиме підвищенню ефективності навчального процесу на уроках і в позакласній роботі учнів.

Компетентнісний підхід націлює вчителя на запровадження життєво важливих для учня знань, орієнтує на повагу до реальних можливостей учня, розвиток його психосоціальних властивостей, необхідних для подальшого самостійного життя і професійної діяльності [2, 3, 5, 16, 18, 40].

Однак, якісне запровадження даного підходу потребує модернізації змісту, форм і методів навчання, загальнопедагогічних, дидактичних, психологічних вимог до сучасного уроку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій з проблеми, виокремлення не вирішених її частин. Проблемі формування ключових компетентностей учнів старшої школи у процесі вивчення природничих дисциплін присвячені дослідження Ващенко Л. С., Колонькової О. О., Левків С. П., Логвінової Я. О., Матяш Н. Ю., Коршевнік Т. В., Рибалко Л. М., Козленка О. Г., Найдьонової Г. Г., Пустовіт Н. А., Шаповал Л. В., Шмалей С. В. та ін.

Теоретичні й методологічні підходи до вирішення проблеми підготовки майбутніх вчителів природничих дисциплін до формування ключових компетентностей підростаючого покоління на засадах сталого розвитку суспільства і природи висвітлені у дослідженнях Рудишина С. Д., Кореневої І. М., Мельник О. С., Харламенко В. Б. та ін.

Проблему теоретичного обґрунтування та методичного забезпечення формування умінь та навичок як складових практичних компетентностей учнів у процесі вивчення шкільного курсу біології досліджують у різних аспектах. Так, науковцем Ващенко Л. С. виявлено зв'язок між рівнем сформованості предметних біологічних компетентностей і здатністю переносити понятійні знання в інший часовий та функціональний контекст [8].

Генкал С. Е. розглядає біологічну компетентність як багатоаспектну категорію, що є «фактором інтелектуального розвитку особистості учнів, їхніх пізнавальних здібностей, що забезпечує підготовку до подальшої професійної освіти» [9]. Автор зазначає, що позитивна динаміка рівнів сформованості біологічної компетентності учнів профільної школи спостерігається за умов інтеграції та одночасного формування всіх її складових (логікозмістової, операційної, дослідницької, пізнавальної компетентностей) [9].

Дослідження багатьох авторів [20, 28, 39, 41, 44, 45] свідчать, що покращити якість освітнього процесу на уроках біології, підвищити мотивацію учнів до



навчання й активізувати навчальну діяльність учнів можна шляхом використання інформаційно-комунікативних технологій, урізноманітнення наочності, використання привабливих форм подачі навчального матеріалу, удосконалення процесу оцінювання навчальних досягнень учнів.

У дослідженнях науковців розкрито підходи до організації процесу навчання біології учнів з урахуванням викликів нової української школи, основою яких є формування в учнів предметної (біологічної) і ключових компетентностей [22, 23, 27, 30, 38].

Науковці однак не погоджуються в тому, що важливу роль відіграє підготовка вчителя до реалізації компетентнісного і діяльнісного підходів при викладанні природничих дисциплін [4, 24, 25, 26, 29, 31, 32, 33]. У дослідженні Логвінової Я. О. обґрунтовано значення організації діяльності майбутніх учителів біології у природі для формування їх екологічної компетентності. Висвітлено педагогічні можливості екологічних стежок у формуванні екологічної компетентності особистості майбутнього вчителя біології через активізацію його творчого потенціалу [34].

У дослідженнях Гудзевич Л. С., Левчук Н. В., Нікітченко Л. О. висвітлені проблеми інтеграції різнопредметних знань в процесі еколого-педагогічної підготовки майбутніх вчителів природничих дисциплін. Важливе значення відіграють сучасні інноваційні педагогічні технології в процесі професійної підготовки вчителя [13, 21, 42, 43, 47].

Важливість та актуальність проблеми дослідження підсилюється низкою суперечностей, що виникли в сучасній педагогічній практиці між сучасними вимогами до організації практично орієнтованої діяльності учнів і недостатнім рівнем готовності фахівців до означеної роботи; між необхідністю визначення педагогічних умов формування в учнів цілісної системи біоекологічних знань, практичних умінь і навичок, усталених інтересів до предмета й недостатнім їх теоретичним обґрунтуванням; між необхідністю оволодіння школярами вміннями творчої діяльності та недостатнім методичним забезпеченням цього процесу в освітньому середовищі закладів загальної середньої освіти.

Мета статті полягає у науковому обґрунтуванні організаційно-педагогічних умов формування ключових компетентностей учнів 10-11 класів у процесі вивчення біології і екології.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих результатів. Компетентнісний підхід у навчанні спрямований на формування та розвиток таких життєво важливих умінь та навичок особистості, які дають змогу адаптуватися їй у соціумі. Результатом цього процесу буде формування загальної компетентності людини як інтегративної характеристики особистості. Такий підхід формується у процесі навчання й дає ґрунтовні знання, вміння, досвід спілкування, досвід діяльності. Необхідною умовою для досягнення вказаної мети є запровадження нових ефективних педагогічних технологій та інтерактивних методів навчання.



Інтегративну систему компетентностей складають: *ключові*, що визначаються як здатність людини виконувати складні й поліфункціональні види діяльності; *загальногалузеві*, якими учень опановує упродовж вивчення змісту тієї чи іншої галузі; *предметні*, яких учень набуває у процесі вивчення того чи іншого предмета [19, с. 3].

Кучер Л. А. зазначає: «Компетенція – це сукупність взаємозалежних якостей особистості (знань, умінь, способів діяльності), що є заданими для відповідного кола предметів і процесів та необхідними для продуктивної дії щодо них; а компетентність – це обізнаність, володіння людиною відповідною компетенцією, що містить її особистісне ставлення до предмета діяльності» [19, с. 4].

Тому компетенцію треба розуміти як задану вимогу, норму освітньої підготовки учнів, а компетентність – як їх реально сформовані особистісні якості та досвід практичної діяльності.

Отже, компетентнісний підхід – спрямованість освітнього процесу на досягнення результатів, якими є ієрархічно підпорядковані ключова, загальнопредметна і предметна (галузєва) компетентності.

Предметна компетентність стосується змісту конкретного предмету. На цій основі оформлено означення біологічної компетентності як цілісного особистісного утворення, що поєднує в собі фундаментальні біологічні знання, уміння, навички, досвід різних способів діяльності, ціннісне ставлення до об'єктів живої природи, життя, розуміння необхідності його збереження і відповідно здатність учня застосовувати їх у певних життєвих ситуаціях, приймати адекватне рішення, можливість висловити судження і вибрати власну позицію [6, 19, 35, 36, 37, 46, 48].

У змісті навчальної програми [49] виокремлено ключові та інтегральну компетентності, якими оволодівають учні. Їх формування зумовлено реалізацією не лише оновленого змісту освіти, а й адекватних методів і технологій навчання. Перелік цих методів і технологій є доволі широким, їхні можливості різноплановими, тому основними стратегічними напрямками й завданнями педагогічної діяльності є: створення умов для розвитку й самореалізації учнів; розвиток потреби поповнювати свої знання впродовж усього життя.

Дослідно-експериментальна робота проводилася серед учнів старших класів комунального закладу «Загальноосвітня школа №32 I-III ступенів Вінницької міської ради». На констатувальному етапі експериментального дослідження було проведено анкетування з метою виявлення стану сформованості в учнів мотивації до здійснення еколого-валеологічної діяльності (зацікавленості проблемами збереження довкілля та здоров'я; наявності мотивів і потреб природоохоронної та здоров'язбережувальної діяльності; сформованості екологічно і валеологічно значущих ціннісних орієнтацій, переконань у необхідності дотримуватися норм природокористування та збереження здоров'я); умінь і навичок застосування еколого-валеологічних знань. Усього в експерименті взяли участь 155 осіб (80 учнів



– контрольна група (КГ) і 75 учнів – експериментальна група (ЕГ)).

Аналіз результатів педагогічного дослідження засвідчує, що у структурі потреб старшокласників у оволодінні ключовими компетентностями у процесі вивчення біології і екології найвищими показниками характеризується така ключова компетентність, як «спілкування іноземними мовами» (потребу у її формуванні виявили 37,5% респондентів КГ і 40% опитуваних ЕГ). Про важливість та необхідність формування «інформаційно-цифрової компетентності» зазначили 18,75% учнів КГ і 20,25% школярів ЕГ. Значно менші показники у структурі ключових компетентностей учнів припадають на «екологічну грамотність і здорове життя» (про потребу у її формуванні зазначили 11,25% і 14% респондентів КГ і ЕГ відповідно). Потребу у формуванні «основних компетентностей у природничих науках і технологіях» виявили лише 10,5 % учнів КГ і 8,5% ЕГ старших класів.

Таким чином, враховуючи соціальне замовлення, пріоритети в державній політиці, міжнародний підхід до розуміння раціонального користування природними ресурсами в рамках збалансованого розвитку, усвідомлення ролі навколишнього середовища для життя і здоров'я людини, здатність і бажання дотримуватися здорового способу життя, необхідно забезпечити комплексний підхід до формування ключових і предметної компетентності випускника у процесі навчання біології і екології.

Показником рівня сформованості предметної компетентності є міцні знання, їх функціональність, готовність розв'язувати навчальні та відповідні життєві задачі, мотивація до саморозвитку. Під час навчальної діяльності учні засвоюють знання, що їх закріплено в наукових поняттях [8, с. 38].

У Державному стандарті базової та повної загальної середньої освіти (2020) сформульовані завдання дають відповіді на запитання щодо цілей біологічної освіти в школі, визначають місце предмета серед інших природничих дисциплін, а саме: засвоєння знань; оволодіння методами пізнання живої природи; формування свідомого ставлення до екологічних проблем; застосування біоекологічних знань у повсякденному житті, майбутній професійній діяльності. Для виконання зазначених завдань біологічної освіти необхідно забезпечити реалізацію тих видів навчальної діяльності, що сприятимуть формуванню предметних та ключових компетентностей.

Вивчення змісту програми [49], зокрема результатів детального переліку діяльнісного компоненту предметної компетентності дає можливість учителів біології з'ясувати, у яких конкретно формах діяльності мають проявлятися сформовані в учнів знання, уміння та навички і як вони можуть застосовуватися у практичному житті. В основі виокремлення тем шкільного курсу біології і екології 10 класу лежить принцип взаємозв'язку будови і функцій організмів, на яких ґрунтуються знання про цілісність біологічних систем.

Очікуваними результатами сформованості діяльнісного компоненту учнів 10 класу є:



- при викладанні теми «Вступ» – уміння розрізняти різнорівневу організацію життя;
- у темі «Біорізноманіття» – уміння складати видову характеристику за відповідними критеріями; порівняльну характеристику неклітинних, прокаріотичних та еукаріотичних організмів; класифікувати певні види організмів; визначати їх таксономічне положення в системі органічного світу;
- у темі «Обмін речовин і перетворення енергії» – уміння складати схеми обміну органічних речовин в організмі людини, їхнього взаємозв'язку; порівнювати процеси дисиміляції і асиміляції органічних сполук;
- у темі «Спадковість і мінливість» – здатність порівнювати типи успадкування ознак у людини; форми мінливості у людини; уміння розв'язувати типові задачі з генетики (моногібридне, дигібридне і полігібридне схрещування; повне та неповне домінування, кодомінування; успадкування зчеплене зі статтю); визначати можливі генотипи при даному фенотипі (та навпаки); за результатами схрещування: який ген домінуючий (рецесивний); тип успадкування ознак; уміння складати схеми родоводів; робити висновки про генотип людини як цілісну інтегровану систему;
- у темі «Репродукція та розвиток» – складати порівняльну характеристику процесів гаметогенезу (овогенезу і сперматогенезу) тощо.

У процесі вивчення біології і екології 11 класу значне місце займає екологічна складова. На уроках учитель розкриває вплив чинників навколишнього середовища, взаємозв'язок живих організмів з середовищем їх існування, формує усвідомлене ставлення до наслідків впливу умов довкілля на функціонування популяційно-видового, екосистемного та біосферного рівнів життя, шляхи вирішення проблем довкілля та досягнення збалансованого розвитку суспільства і природи.

Розкриваючи зміст теми «Адаптації», учителю важливо акцентувати увагу школярів на уміннях: визначати ступінь адаптованості організмів до середовища мешкання; розпізнавати приналежність певних видів тварин та рослин до певної життєвої форми; порівнювати особливості терморегуляції пойкилотермних та гомойотермних тварин; адаптації різних груп організмів до певного середовища мешкання; моделювати наслідки значного перекивання екологічних ніш конкуруючих видів та ін.

Важливу увагу слід зосередити на формуванні здоров'язбережувальної компоненти, розкриваючи ознаки та критерії здоров'я, способи безпечної поведінки, спрямовані на збереження індивідуального та суспільного здоров'я.

Тема «Біологічні основи здорового способу життя» (11 клас) має бути орієнтована на формування умінь школярів характеризувати необхідні правила здорового способу життя, захисну систему людини та особливості її функціонування; здатності пояснювати заходи профілактики захворювань людини.

При викладанні теми «Екологія» учні оволодівають уміннями встановлювати



елементарні причинно-наслідкові зв'язки між екологічними процесами та явищами; аналізувати залежність процесів життєдіяльності організмів від умов довкілля; порівнювати функціонування штучних і природних екосистем та ін.

Зміст теми «Сталий розвиток та раціональне природокористування» є логічним продовженням у формуванні ключових компетентностей учнів. Спільним у меті навчання є формування здатності застосовувати знання у повсякденній діяльності (розпізнавати їстівні та отруйні гриби своєї місцевості, уміння їх відрізнити; зберігати продукти харчування; моделювати способи утилізації відходів; порівнювати екологічний стан окремих регіонів України тощо).

Дидактична мета теми «Застосування результатів біологічних досліджень у медицині, селекції та біотехнології» – показати ефективність методів класичної селекції та сучасної біотехнології, застосування сучасних досягнень біологічних досліджень у збереженні природного середовища [49].

З'ясуємо, у чому ж суть оволодіння практичними уміннями і навичками? Чи достатньо формування вищезазначених умінь і навичок, щоб з упевненістю можна було сказати, що шкільний курс біології і екології в 10-11 класах усім своїм змістом та засобами сприяє формуванню компетентної особистості у цій галузі? У сучасній психолого-педагогічній літературі «уміння» характеризується по-різному: з одного боку, як готовність і здатність застосовувати набуті знання на практиці, а з іншого – як систему методичних прийомів, що забезпечують цю готовність.

Оволодіння практичними уміннями і навичками – складний і відносно тривалий процес. У ньому розрізняють три етапи: етап пояснення, етап тренування і управління, самостійну роботу учнів.

На першому етапі учні сприймають пояснення вчителя. Якщо воно супроводжується показом операцій, діти спостерігають за їх виконанням і запам'ятовують. Слухові і зорові сприймання утворюють перше загальне уявлення про хід роботи, яку потрібно буде виконувати самостійно. З появою такого уявлення бере свій початок утворення відповідного уміння.

На другому етапі за завданням учителя учні роблять спробу відтворити дію. Вони спочатку відчують певні труднощі, допускають помилки, робочі дії виконують без належної послідовності, потребують пильного контролю учителя.

На третьому етапі всі учні виконують роботу самостійно під загальним керівництвом учителя. Темп роботи, її кількісні і якісні показники звичайно бувають різні. Це залежить від індивідуальних особливостей учнів.

Звичайно, дана схема не може бути беззастережно використана при формуванні всіх умінь. Вона повинна розглядатися головним чином як орієнтир.

Отже, уміння – це готовність особистості до виконання системи розумових і практичних дій, спрямованих на досягнення певної мети, на основі засвоєних знань і навичок. Процес формування уміння передбачає виконання дії спочатку за зразком, а потім – у змінених та нових ситуаціях. На відміну від уміння, яке завжди



виконується під контролем свідомості, навичка – це автоматизована, майже не контрольована дія. Тому для оволодіння навичкою необхідне багаторазове повторення дії.

Сучасна загальноосвітня школа нерідко характеризується інтелектуалізацією навчального процесу, часто нехтуючи практичною стороною підготовки учня. Тому, маючи різнобічні знання, учень досить часто не може застосувати їх на практиці. У цьому контексті посилення практичної спрямованості й прикладного значення біологічних знань і умінь є обов'язковим елементом формування в учнів не тільки практичних предметних (біологічних) компетентностей, але й одним із концептуальних положень реалізації компетентнісного потенціалу біологічної освіти в старшій школі.

На нашу думку, ефективним методичним прийомом навчання біології і екології та формування предметних і ключових компетентностей є розв'язування біологічних задач. Загальноприйнятої класифікації біологічних задач на сьогодні не існує. Узагальнюючи доробки вчених і практиків [17], за дидактичною метою можна виокремити задачі: з молекулярної біології, екологічні, еволюційні, генетичні, з міжпредметним змістом. Так, наприклад, на уроці з біології і екології учням 10 класу можна запропонувати такі задачі: 1. «У процесі фотосинтезу одна рослина поглинає 280 г CO_2 за день. Яка кількість речовини глюкози утворюється в листках за 5 днів?». 2. «За 20 хвилин пагін з площею листової поверхні 240 cm^2 поглинає 16 мг CO_2 . Визначте інтенсивність фотосинтезу (масу CO_2 , яка поглинається 1 m^2 листової поверхні за 1 годину)». 3. «За добу доросла людина споживає 430 г кисню. Одна 25-річна тополя за 5 місяців вегетації поглинає 42 кг CO_2 . Скільки таких дерев необхідно для забезпечення киснем однієї людини упродовж року?» та ін. Це розрахункові, алгоритмічні задачі на обмін енергії та речовин у клітині.

Для того, щоб в учнів одночасно формувати предметні компетентності та ключові компетентності доцільно застосовувати сюжетні задачі різної тематики. Розглянемо приклади задач, спрямованих на формування ключової компетентності «Екологічна грамотність і здорове життя»: 1. «У 1 г чорнозему може бути 1 млрд. бактерій. Скільки відсотків загального обсягу ґрунту вони займають, якщо об'єм 1 г чорнозему – $0,65 \text{ cm}^3$, а середній розмір бактеріальної клітини – 1 мкм^3 ?». 2. «На шкірі дорослої людини 85-1212 млн. бактерій. Загальна поверхня шкіри – $1,6 \text{ m}^2$. Скільки бактерій припадає на 1 cm^2 поверхні, якщо загальна їх кількість на шкірі окремої людини становить 500 млн. ?». 3. «У пробах води, взятих з озера в липні, виявили 50 тисяч бактерій на 1 мл. Скільки бактерій знаходиться в 1 т води ?».

Розв'язання деяких типів сюжетних біологічних задач (творчих, пізнавальних) має іншу специфіку. Задача вважається пізнавальною, якщо вона містить інтелектуальне утруднення (вимагає роздумів), встановлює причинно-наслідкові зв'язки внутрішньо- та міжпредметного характеру, спонукає до пошуку нових знань і способів рішення у нових, незвичних умовах, викликає інтерес і спирається на



попередній досвід. Наприклад, на уроках біології і екології в 11 класі при викладанні теми «Сталий розвиток та раціональне природокористування» учням доцільно запропонувати ситуаційні задачі: 1. «Сьогодні придатних для сільського господарства родючих земель на планеті залишилось 2, 5 млрд. га. За останнє сторіччя через ерозію ґрунтів у світі було виведено з обороту 23% родючих земель. Визначте, за який час людство втратить придатні для використання землі, якщо не змінить стратегію і тактику природокористування?». 2. «Було виловлено 625 риб для мічення з метою визначення чисельності популяції форелі. Після мічення їх випустили в озеро. Через тиждень виловили 837 особин форелі, з них у 129 були мітки. Яка чисельність популяції форелі в озері?» і т. п.

Найбільш розповсюдженим недоліком під час розв'язання задач учнями є прагнення відразу розпочати розв'язання, не усвідомлюючи зміст задачі. У багатьох випадках міркування учнів не логічні, а пояснення рішення не відповідає чи суперечить елементарним правилам фізики і математики. З інших недоліків слід відзначити помилки у розмірностях величин, нераціональні і недостатньо точні обчислення [17, с. 5].

Ефективне впровадження методики розв'язування біологічних задач у процесі вивчення природничих дисциплін можливе на основі широкого використання інформаційно-комунікаційних технологій та мультимедійних засобів навчання [1, 50].

В умовах організації змішаної і дистанційної технологій навчання дуже важливе значення має підготовка вчителів до використання різних форм, методів і засобів навчання. Особливо актуальними є ресурси освітніх платформ та сервісів для дистанційного навчання (Beehiveor, Classtime, Equity maps, Google Classroom, Google sites, Google forms, Google Digital Workshop Moodle, Google Meet, Padlet, Zoom та ін.), в тому числі, онлайн-курси для підготовки учнів до зовнішнього незалежного оцінювання (EdEra, Prometheus, ilearn, Learningapps та ін.). Вчитель сьогодні володіє широкими можливостями не тільки для пояснення нового навчального матеріалу, але й для контролю за рівнем навчальних досягнень учнів.

Таким чином, на основі аналізу наукової літератури, досвіду педагогічної практики можна стверджувати, що необхідними умовами успішного формування умінь і навичок учнів, як складових компонентів ключових компетентностей учнів, є забезпечення розуміння ними поставленого завдання, знання техніки виконання цього завдання і засобів, якими його виконують, дотримання правил безпеки, санітарії, культури праці.

Висновки дослідження і перспективи подальших розвідок з напрямку. Отже, переорієнтація на методологію компетентнісного навчання є результатом тих змін, які відбуваються в Україні й у всьому світі. Головним завданням сучасної системи освіти є створення умов для якісного навчання, а впровадження компетентнісного підходу – одна з найважливіших умов поліпшення якості освіти, в тому числі біологічної і екологічної. Компетентність – це конкретні, ключові



знання, а також уміння і навички їх застосування для розв'язання проблем та завдань різноманітного життєвого змісту, необхідні людині будь-якої професії.

Розв'язування задач є одним із прийомів навчання, що сприяє більш глибокому і повному засвоєнню навчального матеріалу з шкільного курсу біології і екології, формуванню вмінь застосовувати набуті знання на практиці, а отже, підвищенню ефективності процесу формування ключових компетентностей учнів.

Пріоритетним завданням є розробка біологічних задач на основі використання дистанційних технологій навчання з метою інтеграції природничих знань старшокласників.

Література:

1. Баюрко Н. В. Використання інтелектуальних карт на уроках біології та екології у старшій школі. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць. Вінниця : ТОВ «Друк плюс», 2020. Вип. 57. – С. 24-31.
2. Баюрко Н. В. Використання методу проектів на уроках біології / Н. В. Баюрко // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук [Текст] : основні наукові проблеми та перспективи дослідження. Збірник наукових праць ВДПУ ; [відп. ред. А. В. Гудзевич]. – Вінниця, 2012. – Вип. 9 (14). – С. 141–143.
3. Баюрко Н. В. Виховання соціальної активності молодших підлітків через залучення їх до різних форм і видів екологічної діяльності / Н. В. Баюрко // Українська науково - практична конференція «Хімічна та екологічна освіта : стан і перспективи розвитку». Зб. наук. праць 25–26 вересня. – Вінниця: видавництво «Едельвейс і К», 2008 р. – С. 4-7.
4. Баюрко Н. В. Екологія та теорія і практика екологічної освіти: навчально-методичний посібник. Ч. I. – Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. – 144 с.
5. Баюрко Н. В. Розвиток практичних умінь і навичок учнів основної школи на уроках біології. Інноваційна педагогіка. Науковий журнал. Випуск 25. Том 1. 2020. С. 39-44.
6. Бевз В. Формування в учнів ключової компетентності «Екологічна грамотність і здорове життя» в процесі навчання математики / В. Бевз // Природнича освіта і наука для сталого розвитку України : проблеми і перспективи. Збірник наукових матеріалів III Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (10-11 жовтня 2019 року, м. Глухів) / за заг. ред. Рудишина С. Д., Кореневої І. М. Суми: Вінниченко М. Д. 2019. 209 с.
7. Білявська Л. О. Дослідницька діяльність студентів як один із способів підвищення якості професійної підготовки / Л. О Білявська // Materialy VII Miedzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji «Dynamika naukowych badan-2011» 07-15 lipsa. Volume 9. Pedagogiczne nauki. – Przemysl : Nauka i studia. – 2011. – S. 29-31.
8. Ващенко Л. Експериментальне оцінювання предметних біологічних компетентностей старшокласників. «Біологія і хімія в рідній школі». – 2016. – № 2. – С. 38-42. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://lib.iitta.gov.ua/714260/1/Bio_him_2_2016-pages-38-42.pdf
9. Генкал С. Структура біологічної компетентності учнів профільних класів. / С. Генкал // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2017. – № 8 (72). – С. 236-246. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pedscience.sspu.sumy.ua/wp-content/uploads/2018/03/24.pdf>
10. Гудзевич Л. С. Пошуково-дослідницька діяльність студентів у процесі вивчення дисциплін природничого циклу / Л. С. Гудзевич // Наука і освіта : наук.-практ. журн. – Одеса, 2011. – №8. – С. 47-50.
11. Гудзевич Л. С. Особливості організації польових практик з природничих дисциплін та чинники їх безпеки / Л. С. Гудзевич // Збірник наукових праць ВДПУ «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців : методологія, теорія, досвід, проблеми». Вінниця, 2011. Вип.28 – С. 278-282.
12. Гудзевич Л. С. Вплив психосоціальних чинників на стан репродуктивного здоров'я студентської молоді / Л. С. Гудзевич, Л. О. Дубовик // Наукові записки Вінницького державного



- педагогічного університету. Серія: Педагогіка і психологія. – Вип. 42. Вінниця: ВДПУ, 2014. – С. 125-128.
13. Гудзевич Л. С. Перспектива втілення екосистемного підходу в умовах міського середовища / Л. С. Гудзевич // Збірник наукових праць ВНАУ. – Серія: Сільськогосподарські науки. – Вінниця, 2011. – №9 (49). – С. 171-179.
 14. Гудзевич Л. С. Синдром хронічної втоми у дітей та підлітків / Л. С. Гудзевич, Р. А. Крешун // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія. – Вип.43. Вінниця: ВДПУ, 2015. – С. 396-398.
 15. Дебела К. С. Методика проведення дослідів на уроках природознавства у 5 класі / Дебела К. С., Баюрко Н. В. // *Materialy X Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji «Naukowa przestrzen Europy – 2014» Volume 21. Pedagogiczne nauki. : Przemysł Nauka i studia.* – str. 42–44.
 16. Добра І. В. Формування пізнавального інтересу учнів до біології під час проведення лабораторних і практичних робіт / І. В. Добра, Н. В. Левчук, Н. В. Баюрко // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук. Основні наукові проблеми та перспективи дослідження : збірник наукових праць ВДПУ. – Вип. 6 (11). – Вінниця, 2009. – С. 126–128.
 17. Карташова І. Біологічна задача: зміст, розв'язання, методика використання: навчально-методичний посібник / І. І. Карташова. – Херсон: ПП. Вишемирський В.С., 2015. – 104 с.
 18. Красій Т. В. Реалізація компетентнісного підходу у процесі вивчення природничих дисциплін / Т. В. Красій, К. М. Яцюк, Л. О. Нікітченко // Матеріали за XV міжнародна научна практична конференція, «Найновітні наукові постиження – 2019», 15-22 марта. Софія. « Бял ГРАД-БГ». – 2019 г. – С. 3-6.
 19. Кучер Л. А. Розвиток життєвих компетентностей на уроках біології: на основі використання дослідницьких технологій. – Тернопіль-Харків: Видавництво «Ранок», 2010. – 160 с. – (Серія «Розвиток життєвих компетентностей»).
 20. Левчук Н. В. Використання інноваційних педагогічних технологій у процесі підготовки майбутніх вчителів природничих дисциплін до екологічної освіти учнів / Н. В. Левчук // Наукові записки. Серія : Педагогіка і психологія. Зб. наук. праць. – Випуск 23. – Вінниця : ПП «Едельвейс і К», 2008. – С. 204-209.
 21. Левчук Н. В. Деякі аспекти контекстуалізації біорозмаїття з освітньою метою / Н. В. Левчук // «Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України». Всеукраїнська науково-практична конференція. – Черкаси, 2012. – С.234-236.
 22. Левчук Н. В. Екологічна компетентність майбутнього вчителя / Н. В. Левчук // Національна освіта : традиції і інновації у контексті ідей Івана Огієнка: Зб. наук. праць. За ред. проф. М. В. Левківського. – Київ – Житомир : ЖДПУ, 2002. – С. 172-175.
 23. Левчук Н. В. Міжпредметні зв'язки як засіб еколого-педагогічної підготовки студентів природничих факультетів / Н. В. Левчук // Наукові записки. Серія: Педагогіка і психологія. – Випуск 8. – Вінниця : «Гіпаніс», 2003. – С.134-138.
 24. Левчук Н. В. Підготовка майбутнього вчителя природничих дисциплін до діяльності в галузі екологічної освіти на засадах сталого розвитку / Н. В. Левчук, А. В. Степанюк // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка. Зб. наук. праць. – Випуск 1. – Тернопіль, 2010. – С. 20-24.
 25. Левчук Н. В. Підготовка студентів природничих факультетів до педагогічної діяльності у галузі екологічної освіти / Н. В. Левчук // Методика викладання природничих дисциплін у вищій школі. XV Каришинські читання : зб. наук. пр. міжнар. наук.-практ. конф., (Полтава, 29-30 трав. 2008 р.) / за заг. ред. М. В. Гриньової ; Ін-т інновац. технологій та змісту освіти, Ін-т педагогіки АПН України, Полтав. держ. пед. ун-т імені В. Г. Короленка. – Полтава : Астроя, 2008. – С. 444-446.
 26. Левчук Н. В. Проблема формування змісту екологічної освіти студентів вищих педагогічних навчальних закладів / Н. В. Левчук // Наукові записки. Серія : Педагогіка і психологія. – Випуск 4. – Вінниця: ВАТ «Віноблдрукарня», 2001. – С. 119-122.
 27. Левчук Н. В. Професійна компетентність майбутнього вчителя природничих дисциплін у галузі екологічної освіти школярів / Н. В. Левчук // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія : Педагогіка і психологія: Зб. наук. праць. – Випуск 24 / Редкол.: Сметанський (голова) та ін. – Вінниця: Тов «Планер», 2008.



- С.277-281.
28. Левчук Н. В. Роль інноваційних педагогічних технологій в процесі підготовки вчителя біології / Н. В. Левчук // Актуальні питання географічних, біологічних та хімічних наук. Основні наукові проблеми та перспективи дослідження. Збірник наукових праць ВДПУ. Вип. 6 (11). – Вінниця, 2009. – С.110-112.
 29. Левчук Н. В. Система методичної підготовки майбутнього вчителя біології до екологічної освіти учнів / Н. В. Левчук // Природничо-наукова освіта школярів: реалії та перспективи. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Тернопіль. 17- 19 вересня 2003р. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2003. – С.126-128.
 30. Левчук Н. В. Сутнісні характеристики компетентності майбутнього вчителя природничих дисциплін у галузі екологічної освіти / Левчук Н. В. // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції («Методика викладання природничих дисциплін у вищій та середній школі», ХІХ Каришинські читання). – Полтава, 17-18 травня 2012 р. Полтавський національний педагогічний університет імені Г. Короленка. За заг. ред. проф. М. В. Гриньової. – Полтава : Астроя, 2012. – С.393-394.
 31. Левчук Н. В. Теоретичні аспекти проблеми підготовки майбутніх вчителів до екологічної освіти / Н. В. Левчук // Наукові записки. Серія : Педагогіка і психологія. – Випуск 5. – Вінниця : ВАТ «Віноблдрукарня», 2002. – С. 49-52.
 32. Левчук Н. В. Формування екологічної культури майбутнього вчителя природничих дисциплін / Н. В. Левчук // Наукові записки. Серія : Педагогіка і психологія. – Випуск 5. – Вінниця: ВАТ «Віноблдрукарня», 2008. – С. 49-52.
 33. Левчук Н. В. Формування змісту еколого-педагогічної підготовки майбутніх вчителів природничих дисциплін до екологічної освіти школярів / Н. В. Левчук // Актуальні проблеми сучасної біології та методики її викладання : збірник наукових праць звітної наукової конференції викладачів за 2016-2017 н. р. – Вінниця : ТОВ «Ніланд - ЛТД», 2017. – С.305-315.
 34. Логвінова Я. О. Активізація творчого потенціалу особистості майбутнього викладача біології в процесі екологічної діяльності [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://repository.sspu.edu.ua/handle/123456789/2687>
 35. Ляховська К. В. Сучасний урок біології в сучасних класах / К.В. Ляховська, А. С. Довгалюк, Л. О. Нікітченко // *Materialy XV Mezinarodni vedecko-prakticka konference «dny vedy – 2019»*. Volume 9: *Pedagogika vedy*. – Praha : Publishing House «Education and Science», 2019. – р. 8-11.
 36. Мандренко Ю. І. Педагогічні умови формування екологічної культури учнів у процесі туристично-краєзнавчої діяльності. / Ю. І. Мандренко, Л. О. Нікітченко // *Materialy XIV Miedzynarodowej naukowii-praktycznej konferencji «Nauka i inowacja –2018»*. Volume 3. *Przemysl: Nauka I studia* – S. 68-71.
 37. Мандренко Ю. І. Структурні компоненти екологічної культури учнів старших класів / Ю. І. Мандренко, Л. О. Нікітченко // Матеріали за ХІV міжнародна научна практична конференція, «Образованието и науката на ХХІ век», 15-22 октомври. Софія. «Бял ГРАД-БГ», 2018 г. – С. 29-30.
 38. Навчання біології учнів основної школи / Матяш Н.Ю., Коршевніюк Т.В., Рибалко Л.М., Козленко О.Г.: методичний посібник. – К.: КОНВІ ПРІНТ, 2019. – 208 с.
 39. Нікітченко Л.О. Використання інформаційно-комунікативних технологій студентами під час вивчення природничих дисциплін / Л. О. Нікітченко, К. В. Ляховська, А. С. Довгалюк // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія; №58. – 2019. – С. 20-26.
 40. Нікітченко Л. О. Застосування методів проблемного навчання у процесі вивчення курсу основи педагогічної майстерності /Л. О. Нікітченко // Наукові записки ВДПУ. Серія: педагогіка і психологія. – №44. – 2015р. – С. 69-72.
 41. Нікітченко Л. О. Методика навчання біології та природознавства : методичні рекомендації для студентів природничо-географічного факультету / Л. О. Нікітченко, Н. В. Левчук. – Вінниця, 2016. – 88 с.
 42. Нікітченко Л. О. Педагогічні умови ефективної професійної підготовки майбутніх вчителів природничих дисциплін у процесі фахової практики. / Л. О. Нікітченко // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки: зб. наук. пр. – Луганськ, 2012. Вип. №5 (240).– С. 151-158.



43. Нікітченко Л. О. Професійна підготовка майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі фахової практики: автореф. дис. ... канд. пед. наук : [теорія та методика професійної освіти] 13.00.04 / Л. О. Нікітченко; Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського. – Вінниця, 2012. – 20 с.
44. Нікітченко Л. О. Підготовка майбутніх учителів природничих дисциплін з використанням мультимедійних засобів / Л. О. Нікітченко // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка. – 2018. – № 1. – С. 63-71.
45. Нікітченко Л. О. Принципи формування педагогічної майстерності майбутніх учителів біології у процесі професійної підготовки / Л. О. Нікітченко // Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Педагогічні науки : зб. наук. пр. / за ред. проф. Тетяни Степанової. – № 4 (59), грудень 2017. – Миколаїв : МНУ імені В. О. Сухомлинського, 2017. – С. 368-372.
46. Нікітченко Л. О. Психолого-педагогічні основи формування дослідницьких умінь учнів у процесі вивчення природничих дисциплін / Л. О. Нікітченко, Н. В. Баюрко, Н. В. Левчук // Актуальні питання сучасної біологічної науки та методики її викладання : збірник наукових праць звітної наукової конференції викладачів за 2019-2020 н.р. – Вінниця, 2020. – 266 с. – С. 132-142.
47. Нікітченко Л.О. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі фахової практики / Л. О. Нікітченко // Сучасні проблеми біологічної науки та методики її викладання у закладах вищої освіти : збірник наукових праць звітної наукової конференції викладачів 2017-2018 н.р. – Вінниця, 2018. – С. 219-230.
48. Nikitchenco L. O. Forming Professional Competence in The Process of Teaching Biology Students / L. O. Nikitchenco // Наука і освіта. Науково-практичний журнал Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського. – 2017. – №8. – С. 78-82.
49. Програма з біології і екології для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти: рівень стандарту. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>
50. Романовська А. В. Використання практичних методів навчання на уроках природничого циклу / А. В. Романовська, В. В. Кравець, Л. О. Нікітченко // Materials of the XIII International scientific and practical conference, «Modern scientific potential – 2019», Volume 13: Pedagogical science, February-28 March-7, Sheffield, Science and education ltd – 2017. – P. 10-13.