

**Технологія природничо-наукової підготовки майбутніх екологів з використанням інформаційного освітнього середовища Moodle**

*У статті розглянуто технологію природничо-наукової підготовки майбутніх екологів з використанням інформаційного освітнього середовища Moodle. Аргументовано, що розроблена технологія сприяє засвоєнню природничо-наукових знань, підвищує мотивацію до вивчення природничо-наукових дисциплін, забезпечує формування умінь і навичок застосовувати знання природничих наук для вирішення професійних завдань, розвиває самостійність, активність, креативність та інші якості особистості, що дозволяють досягнути успіху у професійній екологічній діяльності та суспільному житті в цілому. Запропонована технологія забезпечує досягнення передбачуваного результату природничо-наукової підготовки – формування природничо-наукової компетентності майбутніх екологів.*

**Ключові слова:** педагогічна технологія, інформаційне освітнє середовище, природничо-наукова підготовка.

*Постановка проблеми у загальному вигляді...* Сучасні тенденції розвитку професійної освіти – відкритість і мобільність, орієнтація на підготовку фахівців завтрашнього дня – вимагають не лише оновлення її змісту, але й використання технологій навчання, які сприятимуть становленню компетентностей, що визначають конкурентоздатність фахівця в умовах мобільного ринку інтелектуальної праці, забезпечують його кар'єрне зростання у професійній діяльності та досягнення успіху в суспільному житті.

*Аналіз досліджень і публікацій...* Різні аспекти проблеми технологізації освіти висвітлені у працях П.Р.Атутова, В.П.Беспалька, К.Я.Вазіні, Б.С.Гершунського, В.В.Гузєва, І.А.Зязюна, М.В.Кларіна, Н.А.Пустовіт, Г.К.Селевка, М.П.Чошанова та ін. Проблемам інформатизації та комп'ютеризації навчального процесу присвячені дослідження Р.С.Гуревича, М.І.Жалдака, М.М.Козяра, А.М.Коломієць, А.Д.Кузика, А.В.Литвина, П.І.Образцова, В.С.Торопцова, А.Ю.Уварова та ін. Науково-педагогічні засади формування та застосування інформаційних освітніх середовищ знайшли відображення у працях О.О.Андреєва, В.Ю.Бикова, Ю.О.Жука, В.М.Кухаренка, В.В.Олійника, Є.С.Полат, Н.Г.Сиротенко, С.О.Сисоєвої, В.І.Солдаткіна та ін. Незважаючи на значну кількість різнопланових і масштабних досліджень, що стосуються технологізації та інформатизації освіти, питання використання технологій навчання на основі застосування інформаційних освітніх середовищ у природничо-науковій підготовці (ПНП) майбутніх екологів залишаються недостатньо висвітленими.

*Формулювання цілей статті...* Метою статті є висвітлення та обґрунтування технології природничо-наукової підготовки майбутніх екологів у вищих навчальних закладах (ВНЗ) з використанням інформаційного освітнього середовища Moodle.

*Виклад основного матеріалу...* Розробка технологічної складової природничо-наукової підготовки майбутніх екологів потребує з'ясування сутності поняття «педагогічна технологія». Термін «технологія» почав використовуватися у педагогіці ще на початку 60-х рр. ХХ ст. для характеристики навчання, в якому застосовуються технічні засоби. Комп'ютеризація освіти призвела до того, що термін «технологія» міцно увійшов у словосполучення «комп'ютерні технології», «інформаційні технології», «інформаційно-комунікаційні технології» тощо. У такому сенсі технологізація освіти ні в кого не викликала принципових заперечень. Подальший розвиток уявлень про педагогічні технології призвів до того, що термін «технологія» почали використовувати як альтернативу традиційного і добре зрозумілого усім педагогам поняття «методика». У такому розумінні термін «технологія» в значній частині педагогів спочатку викликав неприйняття. Наприкінці 80-х рр. минулого століття термін «педагогічна технологія» набув широкого вжитку, але його обговорення й дотепер залишається одним із найбільш дискусійних питань у педагогічних колах.

Сьогодні спектр розуміння педагогічних технологій дуже широкий – від технізації освітнього процесу до системи певним чином застосованих способів взаємодії суб'єктів навчання. Л.Б.Лук'янова у дисертаційному дослідженні наводить майже два десятки визначень поняття «педагогічна технологія» [6, с.270–271] і зазначає, що практично всі дослідники цієї проблеми основною метою педагогічних технологій вважають підвищення ефективності освітнього процесу, гарантування досягнення учнями запланованих результатів навчання.

Серед відомих тлумачень педагогічних технологій нам найбільше імпонують визначення І.А.Зязюна, Ю.О.Бикова і Г.О.Папуткової. На думку І.А.Зязюна, педагогічна технологія – це «сфера знання, яка включає методи, засоби навчання і теорію їх використання для досягнення цілей освіти» [4, с.78]. Ю.О.Биков трактує поняття з точки зору системного підходу і зазначає, що педагогічна технологія – це структура організації часової і просторової взаємодії складових педагогічної системи, яка побудована відповідно до цілей навчання і виховання та обраних методів навчання і виховання [1, с.316]. Г.О.Папуткова наголошує, що на сучасному етапі розвитку педагогічної науки під педагогічною технологією слід розуміти таку організацію педагогічного процесу, яка містить діагностично-поставлені цілі, здатна алгоритмізуватися, включає з себе раціональне використання технічних засобів навчання, передбачає фасилітаційний характер взаємодії суб'єктів навчання та гарантує досягнення запланованого результату [7, с.201].

Сьогодні необхідність технологізації освіти має об'єктивний характер. На думку Г.О.Папуткової, вона обумовлена такими чинниками: по-перше, в процес освіти залучена велика кількість людей, які в обмежені терміни повинні отримати великий обсяг інформації, теоретичних і практичних знань; по-друге, сьогодні перед педагогами виникає необхідність багаторазово взаємодіяти з учнями в типових ситуаціях, багаторазово здійснювати дії, дотримуючись певного алгоритму; по-третє, освітній процес і в змістовному, і в організаційному аспекті залежить від поставлених цілей та очікуваних результатів, відповідно можна говорити про досить жорстку технологізацію даного процесу, оскільки діяльність педагога детермінована необхідністю досягнення поставлених цілей навчання, виховання і розвитку учнів [7, с.200].

Шлях освоєння конкретного навчального матеріалу в межах певного предмета, теми, питання і в межах обраної технології відображає технологія навчання [4, с.78]. Її завдання – максимально спростити організацію навчального процесу, зберігаючи його ефективність [4, с.78].

Нами розроблена технологія природничо-наукової підготовки майбутніх екологів у ВНЗ з використанням модульного об'єктно-орієнтованого динамічного середовища навчання (Moodle). При виборі технології ми враховували пріоритетні напрямки розвитку професійної освіти, зокрема її інформатизацію, та особливості природничо-наукової підготовки.

Сьогодні жодна із сфер діяльності людини не обходиться без інформаційних технологій, тому новий етап цивілізаційного розвитку отримав назву «інформаційне суспільство». В.Г.Кремень зазначає, що обов'язковою передумовою формування інформаційного суспільства є широке запровадження в освітню галузь інформаційно-комунікаційних технологій [5, с.3]. На думку Б.Ю.Бикова, «проникнення інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес створює передумови для кардинального оновлення як змістовно-цілевих, так і технологічних сторін навчання, що виявляється у суттєвому збагаченні системи дидактичних прийомів, засобів навчання і на цій основі – у формуванні нетрадиційних педагогічних технологій, заснованих на використанні комп'ютерів» [1, с.141]. При використанні інформаційно-комунікаційних технологій навчання, зазначає науковець, вдається значно ефективніше розвинути і примножити природні здібності людини, забезпечити для кожного учня формування та розвитку його власної освітньої траєкторії [1, с.141]. Ми цілком погоджуємося з думками цитованих авторів і наголошуємо, що інформатизація освіти дозволяє модернізувати цілі, зміст, методи, засоби і форми навчання; сприяє формуванню у студентів пізнавальних здібностей, прагнення до самовдосконалення.

Природничо-наукова освіта – найдорожча освіта, вона вимагає певної матеріально-технічної бази. У першу чергу це стосується лабораторного обладнання, яке в багатьох ВНЗ України, або відсутнє, або є морально і фізично застарілим. Придбання нового обладнання чи постійне оновлення і ремонт існуючого часто є неможливими через складність фінансування ВНЗ. Це зумовлює необхідність використання навчальних і пізнавальних ресурсів нового покоління, які будуть забезпечувати проведення спостережень та експериментів в умовах віртуального середовища. Крім того, більшість природних процесів є тривалими у часі, тому їхнє безпосереднє вивчення не завжди є неможливим. У таких випадках на допомогу приходять інформаційно-комунікаційні технології, які дозволяють моделювати природні процеси, прогнозувати їх зміни в результаті антропогенних впливів.

Доцільність вибору технології з використанням Moodle також підтверджують результати констатувального експерименту, під час якого було з'ясовано, що студенти-екологи і викладачі природничо-наукових дисциплін одним із основних шляхів удосконалення ПНП вважають впровадження у навчальний процес інформаційних освітніх середовищ [3, с.159].

Передбачуваним результатом ПНП майбутніх екологів при розробці технології навчання ми вважали природничо-наукову компетентність, компонентами якої є когнітивний, діяльнісний, мотиваційний та особистісний.

Модульне об'єктно-орієнтоване динамічне середовище навчання є програмним комплексом, що призначений для створення в Internet навчальних курсів й організації взаємодії між викладачем і

студентами. Одним з основних понять Moodle є електронний навчальний курс. Викладачами природничо-наукових дисциплін були розроблені і впроваджені у навчальний процес підготовки майбутніх екологів в Хмельницькому національному університеті електронні курси в Moodle нормативних природничо-наукових дисциплін, зокрема таких: «Фізика», «Хімія з основами біогеохімії», «Геологія з основами геоморфології», «Ґрунтознавство», «Ґідрологія», «Метеорологія і кліматологія», «Біологія». При розробці курсів враховувалися визначені нами критерії відбору змісту ПНП та вимоги до його структурування. Кожний курс містить навчально-методичні матеріали навчальної дисципліни (інформаційні навчально-методичні матеріали, лабораторні або практичні роботи; завдання для самостійної роботи та методичні вказівки до їх виконання; тести для різних видів контролю), які забезпечують формування знань, умінь та навичок практичної діяльності, становлення особистісних якостей майбутнього фахівця. Відповідно, ми можемо цілком обґрунтовано стверджувати, що інформаційне освітнє середовище Moodle має значні можливості для реалізації ПНП студентів-екологів.

Розглянемо формування природничо-наукової компетентності майбутніх екологів за допомогою технології з використанням Moodle.

Формування природничо-наукових знань студентів-екологів – *когнітивного компонента*, забезпечують інформаційні навчально-методичні матеріали природничо-наукових дисциплін в Moodle – лекції, у тексті яких є посилання на додаткові навчальні і довідкові ресурси.

На нашу думку, інформаційні навчально-методичні матеріали (лекції) виконують важливе значення у ПНП майбутніх екологів. Природничо-наукові дисципліни вивчаються переважно на першому і другому курсах навчання у ВНЗ, коли у студентів ще не сформовані або сформовані на неналежному рівні навички самостійної роботи. Не всі студенти-першокурсники здатні одночасно сприймати і конспектувати теоретичний матеріал на лекціях. Використовуючи інформаційні навчально-методичні матеріали, студенти можуть готуватися до лекції заздалегідь і на занятті вже усвідомлено сприймати теоретичний матеріал, ставити запитання викладачу, уточнювати незрозумілі моменти тощо. Крім того, студенти можуть звіряти свої конспекти з електронним варіантом лекцій і виправляти допущені помилки. Викладач з метою активізації роботи студентів може заздалегідь розмістити в Moodle анонс лекції або посилання на матеріали, що розкривають значення теми для професійної діяльності фахівця-еколога. Ознайомлення з цими матеріалами під час самостійної роботи підготує студентів до сприйняття лекції і надасть можливість викладачу організувати на занятті діалог чи дискусію. Таким чином, інформаційні навчально-методичні матеріали електронних курсів в Moodle надають студентам додаткові зручності при опрацюванні теоретичного матеріалу природничо-наукових дисциплін, здійснюють інформаційну підтримку при проведенні лекційних занять.

Становлення когнітивного компонента природничо-наукової компетентності також забезпечують тести, які в Moodle можуть використовуватися не лише як засіб контролю, але й як засіб навчання. Навчальні тести надають студенту можливість проаналізувати результати тестування, виявити і виправити допущені помилки.

Формування умінь і навичок використовувати природничо-наукові знання для практичного вирішення професійних завдань – *діяльнісного компонента* природничо-наукової компетентності майбутнього еколога в Moodle забезпечують віртуальні лабораторні роботи (ВЛР), практичні роботи професійно спрямованого змісту, завдання та методичні вказівки для виконання самостійної роботи.

Віртуальні лабораторні роботи є сукупністю апаратно-програмних засобів, що дозволяють користувачу інтерактивно здійснювати експеримент чи спостереження з використанням віртуальних об'єктів і процесів. Для природничо-наукових дисциплін, для яких навчальним планом підготовки фахівця-еколога передбачені лабораторні роботи, були розроблені і впроваджені у навчальний процес віртуальні лабораторні роботи (усього 20 ВЛР з шести природничо-наукових дисциплін).

При створенні ВЛР, залежно від особливостей навчальної дисципліни, використовувалось реальне обладнання, а також моделі досліджуваних процесів та обладнання. Прикладами ВЛР із застосуванням реального обладнання є лабораторні роботи з наступних дисциплін: «Хімія з основами біогеохімії», «Ґрунтознавство», «Метеорологія і кліматологія», «Ґідрологія», «Біологія». Такі лабораторні роботи формують у студентів навички роботи з сучасним лабораторним обладнанням, яке відсутнє у лабораторіях ВНЗ. Завдання комп'ютерної програми в такому випадку – створити ефект присутності студента біля реального приладу чи установки під час виконання роботи. Віртуальні лабораторні роботи з дисципліни «Фізика» розроблялися на основі стимуляційних програм, що повністю відтворюють реальні процеси. Такі програми можуть візуалізувати навіть ті процеси, які в реальних умовах є невидимі, надто швидкі, чи повільні [2, с.47].

Віртуальні лабораторні роботи дають можливість студентам організувати і проводити віртуальний експеримент та спостереження. Самостійне вирішення завдань під час виконання ВЛР, на нашу думку, сприяє підвищенню інтересу студентів до навчального предмета, формуванню більш усвідомлених знань, відпрацьованих умінь і навичок, суб'єктивного досвіду при розв'язанні нестандартних завдань [2, с.48].

Для курсу «Геологія з основами геоморфології» були розроблені практичні роботи, які передбачають виконання завдань екологічного і природоохоронного змісту. Виконання таких завдань реалізує у навчальному процесі принципи професійного навчання, оскільки забезпечує формування умінь і навичок використовувати знання природничо-наукових дисциплін для практичного вирішення професійних завдань майбутнього еколога. Крім того, практичні роботи побудовані таким чином, що студенти можуть самостійно виконувати завдання, а роль викладача зводиться лише до консультування. Це сприяє формуванню навичок самостійної роботи та здатності до самоосвіти.

*Мотиваційний компонент* природничо-наукової компетентності є сукупністю мотивів, що спонукають студента до вивчення природничо-наукових дисциплін, ставлення до них як до необхідних у подальшій професійній підготовці і практичній діяльності; мотиви, що спонукають до професійної екологічної діяльності та екологічно доцільної поведінки у будь-якій діяльності. На нашу думку, Moodle має можливості для формування вказаних мотивів. Так, при використанні комп'ютера та Internet-технологій навчання стає захоплюючим, робота студента набуває дослідницького характеру, що підвищує мотивацію до навчання.

Слід зазначити, що становленню у студентів стійких мотивів до вивчення природничо-наукових дисциплін сприяють й можливості самого середовища Moodle, зокрема такі: студенти мають змогу обирати зручний час для самостійної роботи; середовище забезпечує широкий доступ студентів до різноманітних освітніх ресурсів; студенти мають можливість слідкувати за електронним журналом своїх оцінок, що, разом з використанням комп'ютерного тестування, забезпечує прозорість та об'єктивність оцінювання результатів навчання; студенти можуть спілкуватися з викладачем та іншими студентами, що реалізує інтерактивну взаємодію між учасниками навчального процесу і робить його активнішим і цікавішим.

Підвищення мотивації до вивчення природничо-наукових дисциплін і майбутньої професійної діяльності також забезпечує професійно спрямований зміст розроблених електронних курсів Moodle. Студенти розуміють значення природничо-наукових знань у розв'язанні професійних завдань і реалізації концепції сталого розвитку суспільства.

Використанням Moodle реалізує особистісний підхід у навчанні і, відповідно, забезпечує формування *особистісного компонента* природничо-наукової компетентності – індивідуально-психологічних якостей і здібностей, важливих як для майбутнього еколога, так і для сучасного фахівця в цілому.

У Moodle змінюється характер взаємодії викладача і студента. Спілкування відбувається опосередковано, через інформацію, що практично виключає домінування викладача над студентами. Взаємовідносини у навчальному процесі стають демократичнішими. Працюючи у середовищі, студент може обирати зручний час для виконання самостійної роботи і рухатись власною освітньою траєкторією, що створює умови для вільного прояву особистості у процесі навчання. Усе це забезпечує більшу активність, самостійність і незалежність студентів.

Формування особистісного компонента природничо-наукової компетентності, на нашу думку, також забезпечують інтерактивні елементи електронного курсу (завдання, робочий зошит, форум, чат, глосарій, урок, практичні роботи з використанням навчальних тренажерів). У розроблених курсах природничо-наукових дисциплін в Moodle використовуються інтерактивні елементи навчання – форуми, на яких відбувається спілкування студентів з викладачем, а також студентів між собою. Для підвищення мотивації студентів участь в обговореннях на форумах може бути оцінена.

Використання форумів під час вивчення природничо-наукових дисциплін забезпечує формування у студентів-екологів умінь формулювати запитання, обговорювати спірні питання та відстоювати власну точку зору; об'єднуватися для вирішення поставлених завдань; спілкуватися в колективі, узгоджувати свої дії відповідно до вимог інших людей та умов роботи; оцінювати власні навчальні досягнення та результати навчальної діяльності інших студентів. Усе це сприяє формуванню таких якостей особистості як активність і творчість, здатність осмислювати й оцінювати власну діяльність та її результати, здатність працювати в колективі і розуміти свій внесок у результати його діяльності.

*Висновки...* Технологія ПНП майбутніх екологів з використанням Moodle сприяє засвоєнню природничо-наукових знань, підвищує мотивацію до вивчення природничо-наукових дисциплін, забезпечує формування умінь і навичок застосовувати знання природничих наук для вирішення

професійних завдань, розвиває самостійність, активність, креативність та інші якості особистості, що дозволяють досягнути успіху у професійній екологічній діяльності та суспільному житті в цілому. Таким чином, запропонована технологія забезпечує досягнення передбачуваного результату ПНП – формування природничо-наукової компетентності майбутніх екологів.

*Перспективи подальших досліджень* полягають у виборі методів і розробці засобів, що забезпечать можливість оцінити сформованість природничо-наукової компетентності студентів-екологів та визначити ефективність запропонованої технології природничо-наукової підготовки.

#### **Список використаних джерел та літератури:**

1. Биков В. Ю. Модели організації систем відкритої освіти : [моногр.] / В. Ю. Биков. – К. : Атіка, 2009. – 684 с.
2. Білецька Г. А. Використання віртуальних лабораторних робіт у підготовці фахівців-екологів / Г. А. Білецька // Інформаційні технології в освіті : зб. наук. праць. – Херсон : вид-во ХДУ, 2012. – Вип. 8. – С. 44-49.
3. Білецька Г. А. Сучасний стан природничо-наукової підготовки майбутніх екологів у вищих навчальних закладах / Г. А. Білецька // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців : методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. праць / ред. кол. : І.А. Зязюн та ін. – Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2013. – Вип. 36. – С. 153-160.
4. Зязюн І. Технологізація освіти як історична неперервність / Іван Зязюн // Неперервна професійна освіта : теорія і практика. – 2001. – № 1. – С. 73-85.
5. Кремень В. Г. Інформаційно-телекомунікаційні технології в освіті й формування інформаційного суспільства / В. Г. Кремень // Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті : досвід, проблеми, перспективи : зб. наук. праць. – Львів : ЛДУ БЖД, 2006. – Вип. 1. – С. 3-6.
6. Лук'янова Л. Б. Теорія і практика екологічної освіти у професійно-технічних навчальних закладах : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Лук'янова Лариса Борисівна. – К., 2006. – 465 с.
7. Папуткова Г. А. Компетентностно-ориентированное профессиональное экологическое образование студентов в ВУЗе : дисс. ... д-ра пед. наук : 13.00.08 / Папуткова Галина Александровна. – Нижний Новгород, 2008. – 379 с.

#### **Spysok vykorystanykh dzherel i literatury:**

1. Bykov V. Yu. Modeli orhanizatsii system vidkrytoi osvity: monohrafiia. – Kyiv, Atika, 2009, 684 p.
2. Biletska H. A. Vykorystannia virtualnykh laboratornykh robot u pidhotovtsi fakhivtsiv-ekolohiv, *Informaciini tekhnolohii v osviti: zbirnyk naukovykh prats*, 2012, Volume 8, pp. 44-49.
3. Biletska H. A. Suchasnyi stan pryrodnycho-naukovoi pidhotovky maibutnich ekolohiv u vyshchyykh navchalnykh zakladakh, *Suchasni informaciini tekhnolohii ta innovaciini metodyky navchannia v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy: zbirnyk naukovykh prats*, 2013, Volume 36, pp. 153-160.
4. Ziaziun I. Tekhnolohizatsiia osvity yak istorychna neperervnist, *Neperervna profesiina osvita: teoriia i praktyka*, 2001, Volume 1, pp. 73-85.
5. Kremen V. H. Informaciino-telekomunikiini tekhnolohii v osviti i formuvannia informaciinoho suspilstva, *Informaciino-telekomunikiini tekhnolohii v suchasni osviti: dosvid, problemy, perspektyvy: zbirnyk naukovykh prats*, 2006, Volume 1, pp. 3-6.
6. Lukianova L. B. Teoriia i praktyka ekolohichnoi osvity u profesiino-tekhnichnykh navchalnykh zakladakh: dys. ... doktora ped. nauk: spec. 13.00.04 / Lukianova Larysa Borysivna. Kyiv, 2006, 465 p.
7. Paputkova G. A. Kompetentnostno-orientyrovannoe professyonal'noe e'kologicheskoe obrazovanie studentov v VUZe: dys. ... doktora ped. nauk: spec. 13.00.08 / Paputkova Galina Aleksandrovna. Nizhnij Novgorod, 2008, 379 p.

#### **Аннотация**

**Галина Белецкая**

#### **Технология естественнонаучной подготовки будущих экологов с использованием информационной образовательной среды Moodle**

*В статье рассмотрена технология естественнонаучной подготовки будущих экологов с использованием информационной образовательной среды Moodle. Аргументировано, что разработанная технология способствует формированию естественнонаучных знаний, повышает мотивацию к изучению естественнонаучных дисциплин, обеспечивает формирование умений и навыков использовать знания естественных наук для решения профессиональных задач, развивает самостоятельность, активность, креативность и другие качества личности, которые позволяют достичь успеха в профессиональной экологической деятельности и общественной жизни в целом. Разработанная технология обеспечивает достижение запланированного результата естественнонаучной подготовки – формирование естественнонаучной компетентности будущих экологов.*

**Ключевые слова:** педагогическая технология, информационная образовательная среда, естественнонаучная подготовка.

#### **Summary**

**Halyna Biletska**

#### **Technology of Future Ecologists' Preparation in the Natural Sciences through the Use of Informational Educational Environment Moodle**

*The article deals with the technology of natural scientific preparation of future ecologists through the use of informational educational environment Moodle. It has been substantiated that the developed technology facilitates mastering the knowledge in the sphere of natural sciences, increases motivation in learning natural science*

*disciplines, provides the formation of skills and expertise in applying the knowledge of natural sciences to tackle professional tasks, develops individual autonomy, activeness, creativity and other personal qualities, which help to achieve success in professional ecological activity and social life on the whole. Thus, the proposed technology provides the achievement of the estimated result of natural scientific preparation, which lies in the formation of future ecologists' natural sciences competence.*

**Key words:** *pedagogical technology, informational educational environment, preparation in natural sciences.*

Дата надходження статті: «31» березня 2014 р.

УДК 371.3:51:373.5.046.16

АНАСТАСІЯ БІЛЮНАС,  
аспірантка  
(м.Ялта, АР Крим)

### **Критерії, показники та рівні сформованості математичної культури учнів старшої школи**

*У статті зосереджено увагу на формуванні математичної культури учнів старшої школи. В ході дослідження виявлено головний критерій сформованості математичної культури старшокласників, зміст якого полягає в просуванні від низького рівня до високого; обрано показники рівня сформованості математичної культури (обсяг і якість математичних знань і умінь, обсяг і якість вмінь математичної самоосвіти, володіння мовною математичною культурою).*

*У процесі формування математичної культури учнів старшої школи нами виділено наступні рівні: початковий (недостатній) – репродуктивний, середній (нейтральний) або евристичний, достатній та високий – це рівень продуктивно-творчої діяльності. Перехід на новий рівень означає якісний стрибок в оволодінні знаннями, вміннями і навичками математичної культури. Ці рівні наведено в критеріально-рівневій таблиці сформованості математичної культури в залежності від сформованості її компонентів. Представлено одержані результати констатуючого експерименту.*

**Ключові слова:** *математична культура, рівні, показники, критерії, результати експерименту.*

*Постановка проблеми у загальному вигляді... На сучасний стан випускник повинен відповідати основним вимогам розвитку суспільства, а саме: адаптація в навколишньому середовищі, уміння розв'язувати завдання життєвого, професійного та прикладного характеру. Навчальні заклади здійснюють підготовку випускників. Їх робота базується на нормативних документах, у яких значна увага загострюється на необхідності підсилення практичної складової навчання всіх дисциплін, у тому числі і математичних [3]. Реалізувати практичну та прикладну спрямованість навчання дає можливість математична культура. Формування математичної культури у процесі навчання у загальноосвітніх навчальних закладах сприяє поглибленню набутих учнями знань, формуванню в них навичок їх використовувати при вирішенні різних типів завдань. У процесі вивчення математичних дисциплін, а саме: при вивченні алгебри та початків аналізу, вчитель має можливість формувати та розвивати в учнів математичні знання та вміння, математичну мову, математичну самоосвіту (зокрема, при вивченні математичних тверджень), проте критеріїв, які дають можливість виявити рівень їх сформованості, вчителі не мають. У зв'язку з цим виникає потреба в розробці системи критеріїв, виявлення рівня сформованості математичної культури учнів старшої школи.*

*Аналіз досліджень і публікацій... Проблема визначення критеріїв та рівнів сформованості математичної культури перебуває в колі уваги вітчизняних та зарубіжних вчених. У їх доробках нас цікавили переважно погляди стосовно критеріїв і показників сформованості математичної культури учнів старшої школи.*

*Сутність математичної культури, її місце в системі загальної культури, понятійний апарат вивчали у своїх роботах А.Р.Магомедов, О.В.Артеб'якіна, П.А.Батчаева, О.М.Заглядіна, Л.М.Андрюхіна, О.І.Майкова, О.В.Гладкий, В.Г.Болтянський, А.Д.Мишкіс, П.Г.Сатьянов тощо.*

*Формулювання цілей статті... Визначити критерії, показники та рівні сформованості математичної культури в учнів старшої школи у процесі навчання алгебри та початків аналізу та описати одержані результати констатуючого експерименту.*