

УДК 378.147 – 047. 22:[37.015.3:005.32]:54

Ямборак Р.С.

к.геогр.н., доцент кафедри агрохімії, хімічних
та загальнобіологічних дисциплін

E-mail: raisa.yamborak@gmail.com

Прохацька Г.І.

магістр хімії, асистент кафедри агрохімії, хімічних
та загальнобіологічних дисциплін

E-mail: prohackaya@gmail.com

Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

ВПРОВАДЖЕННЯ КОМПЕТЕНТНОГО ПІДХОДУ ДО ФОРМУВАННЯ ЗМІСТОВОЇ МОТИВАЦІЇ ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ

Yamborak R.S.

Ph.D. (Geograph. sciences), Assoc. Prof.

E-mail: raisa.yamborak@gmail.com

Prokhatska H.I.

Master

E-mail: prohackaya@gmail.com

State Agrarian and Engineering University in Podilya
Kamianets-Podilskyi

INTRODUCTION OF THE COMPETENCE APPROACH TO FORM THE CONTENT MOTIVATION IN STUDY CHEMISTRY AS A SUBJECT

Анотація

Вступ. Всебічний перегляд і кардинальне оновлення системи освіти – незмінна масштабна педагогічна проблема, яка завжди постає перед педагогами у періоди важливих соціальних змін. Сучасний педагог повинен розуміти, що головним є не предмет, якого він навчає, а особистість, яку формує викладач своєю діяльністю. Компетентного студента може виховати тільки компетентний викладач, а здатність навчатись протягом життя прищепить тільки той, хто сам має цю потребу і прагне до самовдосконалення і самореалізації. Саме тому актуальність даної проблеми визначається змінами, що відбуваються в умовах реформування вищої освіти, так як зміст та завдання курсу хімії вимагають нових підходів до організації навчального процесу, спрямованих на розвиток здібностей студентів, формування навичок самостійного наукового пізнання та самореалізації особистості. Розв'язання цієї задачі неможливе лише шляхом передачі знань у готовому вигляді від викладача до студента, слухача. Тому розглядаються умови для переведення студента від пасивного споживача знань до їх активного творця, який вміє самостійно сформулювати проблему, проаналізувати і запропонувати оптимальні шляхи та методи їх вирішення.

Методи. Реалізація новітніх навчальних технологій передбачає перенесення акцентів зі знань і вмінь як основних результатів навчання на формування в студентів системи компетентностей.

Результати. Застосування новітньої навчальної технології при вивченні дисципліни «Хімія» студентами спеціальності 208 «Агроінженерія», на підставі компетентнісного підходу дозволило суттєво знизити відсоток теоретичних понять при вивченні хімії студентами аграрних вишів природничих спеціальностей.

Перспективи. Розробка дидактичного комплексу інформаційного забезпечення навчання хімії для природничих спеціальностей університетів нашої держави.

Ключові слова: навчальна технологія, компетентнісний підхід, інноваційні педагогічні технології, аудиторні заняття, самостійна робота, педагогічний контроль.

Abstract

Introduction. A comprehensive review and radical upgrade of the education system is an unchanged major educational problem that has always stood in front of educators in time of important social changes. A modern teacher should understand that the subject he or she teaches is not the main thing, but the personality he or she creates with his activity. A competent student could be brought up only by a competent teacher, and the ability to learn throughout life could be underpinned only by those who have this ability and strive for improvement and self-fulfillment. Therefore, the relevance of the problem is determined by changes that are taking place in terms of reforming of higher education, as the content and objectives of the Chemistry subject require new approaches to the educational process organization aimed at developing the students abilities, forming the independent scientific knowledge and skills as well as personal fulfillment. Solving this problem is not possible only through knowledge transfer in finished form from teacher to student. Therefore the conditions are considered for turning the student from a passive knowledge consumer to the active creator who can independently formulate the problem, analyze and suggest optimal ways and methods for their solution.

Methods. The implementation of new educational technologies presupposes the shift of the emphasis from knowledge and skills as the main learning results to formation of students competence.

Results. The use of modern educational technology in the discipline "Chemistry" for the students of 208 speciality "Agro-engineering" on the basis of competence approach has allowed to reduce significantly the percentage of the theoretical concepts in the study of chemistry by the students of agricultural universities of natural sciences specialities.

Discussion. Development of didactic learning complex of information support in teaching Chemistry for natural sciences specialities in educational institutions of our country.

Keywords: educational technology competency approach, innovative educational technology for classroom lessons, self-study, teaching control.

Аннотация

Вступ. Всесторонний пересмотр и кардинальное обновление системы образования – неизменная масштабная педагогическая проблема, которая всегда появляется перед педагогами в периоды важных социальных изменений. Современный педагог должен понимать, что главным является не предмет, которого он учит, а личность, которую формирует преподаватель своей деятельностью. Компетентного студента может воспитать только компетентный преподаватель, а способность учиться в течение жизни привет только тот, кто сам имеет эту потребность и стремится к самосовершенствованию и самореализации. Именно поэтому актуальность данной проблемы определяется изменениями, которые происходят в условиях реформирования высшего образования, так как содержание и задание курса химии требуют новых подходов к организации учебного процесса, направленных на развитие способностей студентов, формирования навыков самостоятельного научного познания и самореализации личности. Решение этой задачи невозможно лишь путем передачи знаний в готовом виде от преподавателя к студенту, слушателю. Поэтому рассматриваются условия для перевода студента от пассивного потребителя знаний к их активному творцу, который умеет самостоятельно сформулировать проблему, проанализировать и предложить оптимальные пути и методы их решения.

Методы. Реализация новейших учебных технологий предусматривает перенесение акцентов из знаний и умений как основных результатов учебы на формирование у студентов

системы компетентностей.

Результаты. Применение новейшей учебной технологии при изучении дисциплины "Химия" студентами специальности 208 "Агроинженерия", на основании компетентного подхода позволило существенно снизить процент теоретических понятий при изучении химии студентами аграрных ВУЗов естественных специальностей.

Перспективы. Разработка дидактического комплекса информационного обеспечения изучения химии для естественных специальностей учебных заведений нашего государства.

Ключевые слова: учебная технология, компетентный подход, инновационные педагогические технологии, аудиторные занятия, самостоятельная работа.

Вступ. На межі третього тисячоліття відбувається закономірна зміна освітньої парадигми від «навчання для життя» до «навчання протягом усього життя», яка стає в нових умовах загальнообов'язаною необхідністю, універсалізацією освіти. Нова епоха потребує, як нового змісту освіти, так і зміни застарілих стереотипів і традицій у доборі методів навчання та виховання. Всебічний перегляд і кардинальне оновлення системи освіти – незмінна масштабна педагогічна проблема, яка завжди постає перед педагогами у періоди важливих соціальних змін. Актуальність даної проблеми визначається змінами, що відбуваються в умовах реформування вищої освіти. Зміст та завдання курсу хімії вимагають нових підходів до організації навчального процесу, зокрема застосування інноваційних технологій, спрямованих на розвиток здібностей студентів, формування навичок самостійного наукового пізнання та самореалізації особистості. Розв'язання цієї задачі неможливе лише шляхом передачі знань у готовому вигляді від викладача до студента, слухача. На жаль, останніми роками в Україні спостерігається зниження рівня якості засвоєння хімічної освіти в середній школі, а також сформувалося не об'єктивне ставлення до цього предмету як до складного, важкого для сприйняття і, головне, як такого, що є незатребуваним у подальшому житті та професійній діяльності. Відповідно часто виникають ускладнення під час вивчення хімії студентами вищих навчальних закладів. Отже, забезпечення високоякісної освіти на всіх її етапах і рівнях, оцінювання її результативності та управління якістю – одне із основних завдань сьогодення, яке має не лише педагогічний чи суто науковий контекст, але й соціальний, політичний та управлінський. З упровадженням інноваційних педагогічних технологій (рейтингового навчання, дистанційної електронної освіти, новітніх розробок комп'ютерних форм навчання та ін.) перед вишами стоїть проблема якісної зміни оцінювання та контролю знань, здобутих студентами в процесі навчання. Впровадити такі новітні методи та технології, а також створити відповідні умови, щоб здобуті знання, їх якість, сталисть вийшли на перше місце, а не оцінка.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Курс хімії входить до циклу дисциплін природничої та практичної підготовки фахівців з природничих спеціальностей у вищих навчальних закладах. І так як для студентів аграрних закладів освіти хімія є однією з фундаментальних наук, без знання якої неможливе глибоке вивчення відповідних спеціальних курсів і в майбутньому самостійне та свідоме вирішення проблем, які ймовірно можуть виникнути під час практичної діяльності спеціаліста, реалізація новітніх навчальних технологій передбачає перенесення акцентів зі знань і вмінь як основних результатів навчання на формування в студентів системи компетентностей. Методика реалізації компетентного підходу в хімічній освіті розробляється українськими вченими Л.П. Величко, А.К. Грабовим, І.В. Родигіною, М.М. Савчин, Н.Н. Чайченко, Н.І. Шиян, О.Г. Ярошенко та ін. Проблеми реалізації компетентного підходу в освіті досліджують вітчизняні та зарубіжні вчені С.П. Бондар, І.Г. Єрмаков, І.О. Зимня, С.Ф. Клепко, В.В. Краєвський, О.Є. Лебедев, О.В. Овчарук, Л.М. Пермінова, О.І. Пометун, Дж. Равен, О.Я. Савченко, Л.В. Сохань,

С.Е. Трубачева, А.В. Хуторський, С.Є. Шишов та ін. Відповідно нами проаналізовано ряд нормативних документів про школу, ряд філософської, хімічної, психолого-педагогічної, науково-методичної літератури з проблеми дослідження шкільних програм і підручників, у ході якого було з'ясовано стан вирішення проблеми в сучасній педагогічній науці та шкільній практиці.

Мета. Розвиток стійкого інтересу до навчання, до знань, підготовки студентів до цілеспрямованої та самостійної пізнавальної діяльності.

Методологія. В умовах реформування системи вищої освіти в Україні постала необхідність оновлення та модернізації навчальних технологій та методів навчання. Реалізація новітніх навчальних технологій передбачає перенесення акцентів зі знань і вмінь, як основних результатів навчання, на формування в студентів системи компетентностей.

Результати. Модернізація навчального процесу на сучасному етапі розвитку науки і техніки сприяє формуванню та розвитку творчої особистості, спроможної повноцінно реалізуватись в житті. Одним із шляхів підвищення ефективності засвоєння хімії є впровадження інтерактивних навчальних технологій. Інтерактивна навчальна технологія – це технологія у якій учасник навчання діє, говорить, управляє, моделює, тобто не виступає слухачем, спостерігачем, а приймає активну участь у процесі навчання. Мозок студента не тільки отримує інформацію, а й обробляє її. Щоб ефективно обробити інформацію, необхідно задіяти як зовнішні, так і внутрішні чинники. Коли ми обговорюємо проблеми з іншими, ставимо запитання, що їх стосуються, наш мозок працює набагато краще. Понад 2400 років китайський філософ Конфуцій сказав: “Те, що я чую, я забуваю. Те, що я бачу, я пам’ятаю. Те, що я роблю, я розумію”. Такі три прості твердження обґрунтовують потребу людини в активному навчанні. Звідси, можна сформулювати кредо інтерактивного навчання: “Те, що я чую, я забуваю. Те, що я бачу і чую, я трохи пам’ятаю. Те, що я бачу, обговорюю, я починаю розуміти”. Коли я чую, бачу, обговорюю й роблю, я набуваю знань і навичок. Коли я передаю знання іншим, я стаю майстром”. Тому інтерактивне навчання одночасно вирішує три завдання: 1) навчально-пізнавальне; 2) комунікаційно-розвиваюче; 3) соціально-орієнтовне. На підставі проведеної роботи нами встановлено, що навчання в умовах навчальної ланки школа → вищий навчальний заклад, потребує від студента виконання значного обсягу самостійної роботи в процесі опанування навчальних дисциплін [1,7]. Зважаючи на різний рівень хімічної підготовки студентів та необхідність використання опорних знань шкільного курсу в процесі вивчення хімії, запропоновано наступну структуру навчальної інтерактивної технології при вивченні дисципліни (рис. 1):

Приведена пропонована структура інтерактивної навчальної технології складена для вивчення дисципліни «Хімія» [8] студентами спеціальності 208 «Агроінженерія» денної форми навчання. Проведемо характеристику даної навчальної технології. Доведений на дисципліну загальний обсяг годин у кількості 90 годин, поділено на дві частини: час, відведений на проведення аудиторних занять (46годин) та відповідний обсяг самостійної роботи (44 години).

Основною формою аудиторного заняття є лекція, яка виконує наступні дидактичні функції: постановку й обґрунтування завдань навчання, повідомлення і засвоєння нових знань, прищеплення інтелектуальних умінь і навичок, мотивування студентів до подальшої навчальної діяльності, інтеграції дисципліни, що викладається, з іншими предметами, а також вироблення інтересу до теоретичного аналізу. Діяльнісна природа лекції і її бінарна основа змушують теоретиків і практиків спрямовувати свою увагу на самостійну роботу студентів, її прийомів і методів роботи, на причинне пояснення, обґрунтування лектором власної діяльності, на зміну характеру навчання зі студентами. Так, наприклад, при поясненні теми розчини студенти насамперед повинні

усвідомити і зрозуміти, що більшість хімічних реакцій відбувається у водних розчинах. Необхідно знати: як класифікують дисперсні системи і що істинний розчин – це термодинамічно стійка гомогенна система змінного складу, яка складається з розчинника, розчинених речовин та продуктів їх взаємодії; що таке розчинність і від чого вона залежить – звідси і поняття насиченого, ненасиченого і пересиченого розчинів, основні способи вираження концентрації розчинів.

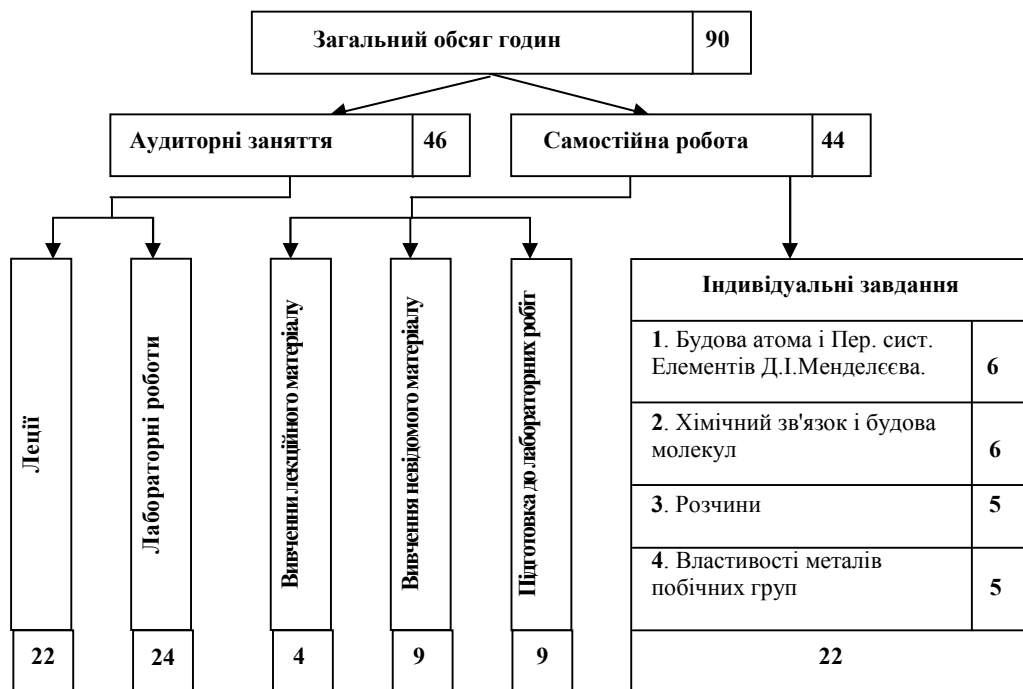


Рис. 1. Структура навчальної технології при вивченні дисципліни «Хімія» спеціальності 208 «Агроінженерія»

В результаті вивчення даної теми необхідно розвинути у студента вміння розв'язувати задачі, пов'язані з кількісною характеристикою розчинів, усвідомлюючи при цьому практичну сторону питання. Так, зокрема, слід відзначити, що в зимовий період експлуатації тракторів і автомобілів з водяним охолодженням двигунів доцільно застосовувати рідини, які володіють низькими температурами замерзання – антифризи. Найкращою низькозамерзаючою рідиною при цьому є суміш етиленгліколю з водою, яка може бути в будь-якому співвідношенні компонентів в залежності від потрібної температури її замерзання. Максимально низькою температурою замерзання (-75°C) володіє суміш, яка містить 66,7% етиленгліколю та 33,3% води. Підкреслити, що позитивною якістю етиленгліколевої суміші є те, що вона не утворює в системі охолодження накипу, оскільки для її приготування використовується дистильована вода. Обґрунтувати необхідність знання способу вираження концентрації розчинів для приготування електролітів для свинцевих та лужних акумуляторів, зокрема 28,5%-ної сульфатної кислоти та 30%-ного розчину калій гідроксиду. Вказати, що мастильно-охолоджуючі рідини застосовуються при металообробці. Вони виконують функції мастильної речовини охолоджуючої дії, а також запобігають деформуванню металу і

покращують якість обробленої поверхні.

Другим видом аудиторних занять є лабораторні роботи, які, в свою чергу, сприяють формуванню практичних умінь та навичок студентів, розвитку, вдосконаленню і закріпленню знань, розвивають інтерес до вивчення дисципліни і навички самостійної роботи. В хімічному експерименті відбувається поєднання розумової діяльності з практичною. Водночас виконання дослідів дає змогу познайомити студентів з методами дослідження в хімічній науці. Творча участь у дослідженні підвищує пізнавальну активність студента. Виконуючи експеримент з хімії, студенти переконуються, що теорії чи гіпотези не виникають випадково, а створюються на основі фактів. Вони усвідомлюють, що хімічний експеримент є не тільки методом перевірки гіпотез, а й джерелом знань. Правильно підібраний експеримент є важливим засобом формування практичних умінь та навичок (наприклад робота гальванічних елементів).

Навчання в умовах рейтингової системи потребує від студента виконання значного обсягу самостійної роботи в процесі опанування навчальних дисциплін. Самостійна робота сприяє формуванню активної життєвої позиції, розвитку ініціативності, дисциплінованості, творчості, почуття відповідальності. Основними видами самостійної роботи при вивченні хімії є опрацювання теоретичного матеріалу, вивчення алгоритмів розв'язання типових задач і виконання завдань, підготовка до аудиторних занять – лекційних, практичних, лабораторних; підготовка до різних форм контролю – поточного, підсумкового; виконання індивідуальних завдань. Студент повинен так працювати, щоби поточна і підсумкова оцінка його навчання була на рівні «добре-відмінно» (за національною шкалою). Це передбачає опрацювання не тільки власноруч написаного чи навіть друкованого варіанту конспекту лекцій (це загалом є підставою для оцінки «задовільно»). Тому, правилом для успішного студента повинно бути опрацювання основного підручника, а також перегляд інших джерел (додаткова література), стосовно того чи іншого питання програми. Помічено, що найгрунтовніші знання набувають ті студенти, які свій робочий день вибудовують так, що в день, коли лекція прослухана і законспектована, варто ввечері, але не пізніше дня перед наступною лекцією, присвятити 10-15 хвилин на перегляд свого конспекту – це сприяє кращому засвоєнню матеріалу. Окрім того, ви приходите на наступну лекцію (часто вона є продовженням теми минулої) достатньо підготовленими (пригадуєте основні терміни, визначення, закони, викладені минулої лекції), що безумовно сприяє належному розумінню нової лекції.

Розв'язування задач, як один із видів індивідуальної роботи студента, на наш погляд, є одним із важливих прийомів навчання, за допомогою якого забезпечується більш глибоке і повне засвоєння навчального матеріалу та виробляється уміння самостійного застосування набутих знань.

Семестрові і перевідні іспити є ведучими, найбільш значними формами організації контролю, в ході яких проводиться підсумкова перевірка результатів навчальної діяльності студентів по вивченню конкретної дисципліни. Тому, підсумковим етапом застосування запропонованої навчальної технології слугувало проведення підсумкового педагогічного контролю у трьох формах із використанням компетентнісного підходу оцінювання рівня якості засвоєних знань студентами: тестовий письмовий контроль, усний контроль із використанням традиційних екзаменаційних білетів та іспит-бесіда без використання іспитових білетів. Практична реалізація запропонованої інтерактивної навчальної технології сприяє формуванню самоосвітньої компетентності студентів. Самоосвітня компетентність базується на спеціально організованій педагогом діяльності, що включає формування таких якостей, як самостійність, спостережливність, відповідальність, самоорганізація, креативність. Основним результатом формування ключових життєвих компетентностей повинно стати формування пізнавальних здібностей та вмій здобувати потрібну інформацію протягом всього власного життя [3].

Все це враховано та реалізовано нами у створенні навчального посібника «Хімія» [8]. Методологія підходу до складання вищезгаданого посібника повністю відповідає компетентнісному підходу, так як компетентнісний підхід означає розвиток самоосвітньої компетентності студентів при вивченні хімії у системі суспільство – природа – виробництво – людина. За висловами Н.Гузика [2] компетентність передбачає володіння компетенціями, серед яких виділено десять ключових, з них три віднесено до універсальних: духовна, розумова, вольова. І саме хімія дозволяє формувати такі ключові компетентності як хімічна грамотність та загальна культура людини, уміння жити у світі речовин та вміло ними користуватися і, за необхідності, застосовувати їх у своїй практичній діяльності. На підставі компетентнісного підходу при вивченні хімії нами обрано два види аудиторної роботи у вигляді лекційного та лабораторного розділів. В свою чергу теоретичне пізнання завжди шукає ствердження правильності результатів в емпірії. Експеримент завжди теоретично навантажений, теорія потребує емпіричної інтерпретації.

Активізація мислення стала найважливішою частиною перебудови школи відповідно до міжнародних загальноосвітніх стандартів. Зміст і обсяг підготовки учнів згідно з цими стандартами мають відповідати вимогам сьогодення, забезпечити високий загальноосвітній рівень громадян України, їх інтеграцію в Європейський освітній простір. У ході міжнародного моніторингового дослідження TIMSS окрім рівня підготовки школярів визначалося також їхнє ставлення до предметів природничо-математичного циклу. Було з'ясовано, що позитивно ставляться до біології та географії 73% учнів, до математики – 64%, до фізики – 51%, до хімії – 46% [6]. На думку професора П.М. Таланчука, відомого в Україні освітянина, важливим напрямом реформування освіти є також створення навчальних закладів (комплексів), в яких виховання і навчання проводиться від дитячого садка до магістратури за індивідуальними наскрізними планами і програмами навчання і виховання. На підставі проведеного тривалого моніторингу навчальних шкільних програм з хімії, нами запропоновано співпрацю учнів, вчителів, студентів, викладачів в системі «школа – ВНЗ». Така співпраця засвідчила зміну мотивації до навчання та зміну прагнень учнів. Заняття відбуваються в стінах ВНЗ: в його аудиторіях та лабораторіях. Сама атмосфера університету, спілкування з науковцями, магістрами та студентами допомагають учням школи знайти свій шлях у житті, визначити необхідність для себе вищої освіти та подолати відчуття невпевненості у власних силах. Працюючи на освітянській ниві, ми повинні завжди пам'ятати, що результатом нашої праці має бути виховання компетентної людини, яка має такі якості: упевненість у собі, постійне розширення власних можливостей, реалізація намічених цілей. Такий підхід до організації навчально-пізнавальної діяльності школярів дозволяє отримати певні результати. Так для отримання достовірних кінцевих результатів виконаного дослідження використано наступні якісні критерії: сформованість навчально-інформаційних умінь (роботи з підручником, складання плану, рецензій, конспекту, вміння користуватися бібліотекою, спостереження, експеримент тощо); сформованість навчально-інтелектуальних умінь (визначення понять, аналіз, синтез, порівняння, класифікація, систематизація, узагальнення, абстрагування, вміння відповідати на запитання, виконувати творчі завдання тощо); рівень сформованості фахових методичних вмінь (вміння застосовувати на практиці набуті знання; рівень самостійності студента [3, 4, 5,7]).

Використання нами критеріїв під час проведення досліджень та відповідне застосування запропонованої навчальної технології при вивченні дисципліни «Хімія» студентами спеціальності 208 «Агроінженерія», на підставі компетентнісного підходу дозволило суттєво знизити відсоток теоретичних понять при вивченні хімії студентами аграрних вишів природничих спеціальностей (теоретичні поняття склали 21,3%,

квазіемпіричні – 51,2%, емпіричні – 27,5%). Таким чином, інтерактивні навчальні технології сприяють розвитку творчого мислення, диференціюють та індивідуалізують процес навчання, стимулюють до роботи з додатковою навчальною літературою, розвивають аналітичне мислення, вміння робити узагальнення, формувати навички самооцінки та самоконтролю своєї навчальної діяльності.

Висновки. Зміна підходів до організації навчального процесу при вивченні дисципліни «Хімія» студентами аграрних вишів природничих спеціальностей дозволяє зорієнтувати навчальну роботу на формування компетентнісного підходу, що в свою чергу спонукає активному використанню фундаментальних знань та на різнобічну й різнорівневу діяльність студентів.

Взаємопроникнення різних технологій навчання – одна з перспективних форм створення єдиного освітнього простору, що спрацьовує на диференційовану неперервну освіту не лише для тих, хто навчається, а й для тих, хто навчає.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо в розробленні дидактичного комплексу інформаційного забезпечення навчання хімії для природничих спеціальностей учбових закладів нашої держави.

Список використаних джерел

1. Герберт, Д. Организационная психология. Человек и организация [Текст] / Д. Герберт. – Х.: Гуманитарный центр, 2006. – 624 с.
2. Гузик, Н. В. Десять ключових компетентностей, які обслуговують особистість та її природничий талант : реалізація в умовах шкільного навчання : науково-методичний посібник [Текст] / Н.В.Гузик. Педагогічні науки Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України 1/2010. — К., 2006. – 148 с.
3. Гурняк, І. А. Дидактичні засади компетентнісного підходу в освіті [Текст] / І. А. Гурняк // Педагогічні науки: зб. наук. праць. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2008. – Ч. 3 – 2008. – С.45-52.
4. Гурняк, І.А. Методика реалізації компетентнісного підходу в процесі навчання хімії: Методичні рекомендації для вчителів хімії та студентів педагогічних ВНЗ [Текст] / І. А. Гурняк.– Суми: СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2008.–80 с.
5. Єльнікова, О. Інтерактивне навчання – засіб модернізації освіти у сучасній школі [Текст] / О. Єльнікова // Педагогіка і психологія формування творчої особистості : проблеми і пошуки : зб. наук. праць / ред. кол. : Т.І. Сущенко (відп. ред.) та ін. – Київ – Запоріжжя, 2002. – Вип. 24. – С. 84–88.
6. Моніторинг якості освіти: світові досягнення та українські перспективи [Текст] / За заг. ред. О.І.Локшиної – К.: К.І.С, 2004. – 128 с.
7. Пометун, О. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : Науково- методичний посібник [Текст] / О. Пометун, Л. Пироженко. – К. : Видавництво А.С.К., 2004. – 192 с.
8. Хімія: навчально-методичний комплекс [навч. посіб. для студентів інженерних спеціальностей осв.-кваліф. рівня «Бакалавр»] [Текст] / Р.С. Ямборак, Г.І. Прохацька, Т.А.Філіпченко / за ред. Р.С. Ямборак. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин Я.І., 2014. – 524 с.

References

1. Herbert, D. (2006). *Orhanyzatsyonnaia psykholohyia. Chelovek y orhanyzatsyia* [Organizational psychology. Man and organization] - H. : Humanitarian [in Ukrainian].
2. Huzyk, N. V. (2006). *Desiat kliuchovykh kompetentnostei, yaki obsluhovuyut osobystist ta yii pryrodnychyi talant : realizatsiia v umovakh shkilnoho navchannia* [Ten key competencies that serve personality and his/her natural talent: implementation in terms of school]. *Teaching Journal of Science of National Academy of State Border Service of Ukraine 1/2010*. Kiev. [in Ukrainian].
3. Hurniak, I. A. (2008). *Dydaktychni zasady kompetentnisnogo pidkhodu v osviti* [Didactic principles of competence approach in education / I. A. Gurniak // *Pedagogical Sciences: Science. Works*] - *Sumy: Sumy SPU*. [in Ukrainian].
4. Hurniak, I.A. (2008). *Metodyka realizatsii kompetentnisnogo pidkhodu v protsesi navchannia*

khimii: Metodychni rekomendatsii dlia vchyteliv khimii ta studentiv pedahohichnykh VNZ [Methods of competence approach implementation in Learning Chemistry: Guidelines for teachers and students of chemistry in Pedagogical Universities] / I. A. Gurniak. - Sumy: Sumy SPU them. A. S. Makarenko. [in Ukrainian].

5. Yelnykova, O. (2002). *Interaktyvne navchannia – zasib modernizatsii osvity u suchasni shkoli [Interactive Learning - a way of modernizing education in modern school] / O. Yelnykova // Pedagogy and psychology in formation of creative personality: Problems and solutions: Scientific papers / collective edition : T. I. Sushchenko and others. - Kyiv - Zaporizhia, 2002. - Vol. 24. - P. 84-88 [in Ukrainian].*

6. (2004). *Monitorynh yakosti osvity: svitovi dosiahnennia ta ukrainski perspektyvy [Monitoring of education quality: world achievements and Ukrainian prospects]. General Edition of O.I. Lokshyna - Kiev: K.I.S. [in Ukrainian].*

7. Pometun, O. (2004). *Suchasnyi urok. Interaktyvni tekhnolohii navchannia [A modern lesson. Interactive learning technologies] / O.Pometun, L. Pyrozhenko. - K., Publisher A.S.K., 2004. [in Ukrainian].*

8. (2014). *Khimiia: navchalno-metodychnyi kompleks [Chemistry: study complex teach. guidances. for students of engineering specialities for bachelor-degree students.] / R.S. Yamborak, G.I. Prohatska, T.A. Filipchenko / edited by Yamborak – Kamianets-Podilskyi: Sysyn Y. I [in Ukrainian].*