

Г. С. Ткачук

УЧІННЯ ЯК БАЗОВИЙ ЕЛЕМЕНТ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Перехід української освіти, науки й технології до євроінтеграції зумовлює потребу звернутись до оптимізації й розроблення методичної системи організації навчального процесу. Складність завдань із організації навчального процесу в закладах вищої освіти, що засновані на Болонських принципах, потребують нових ідей і підходів, що розвивають перспективи пошуку оптимальних технологій освітньої діяльності.

Метою статті є спроба представити учіння як елемент технології освітньої діяльності на основі сучасних психолого-педагогічних уявлень про її природу, рушійні сили і системоутворювальні фактори. Узагальнене та сформульоване поняття процесу учіння як такого, що має за мету досягнення певних знань, умінь та навичок.

У роботі застосовані теоретичні методи дослідження, такі, як аналіз, синтез, математичне моделювання. Визначені системоутворювальні структурні елементи учіння. Введені поняття вагових коефіцієнтів процесу викладання і процесу учіння та коефіцієнти збалансованості навчального процесу взагалі для характеристики якості організації навчального процесу.

Технологією учіння є процес досягнення його мети на основі зв'язаної системи методів, способів та засобів їхньої реалізації. При цьому використані навчально-методичні і наукові видання автора з хімічних навчальних дисциплін.

Ключові слова: навчальний процес, учіння, самоосвіта, сприймання, розуміння, запам'ятовування, актуальний інтерес, міцність знань, освітні технології.

Tkachuk H. S. Learning as a basic element of technology educational process. The transition of modern Ukrainian education, science and technology to European integration necessitates the need to turn to the optimization and development of a methodological system for organizing the educational process. The complexity of the tasks of organizing the educational process in higher education institutions based on the Bologna principles requires new ideas and approaches that develop the prospect of finding optimal technologies for educational activities.

The purpose of that article is an attempt to present the teaching as an element of technology of educational activity on the basis of modern psychological

and pedagogical ideas about its nature, motivations and system-forming factors. It is about a generalized and formulated concept of the learning process, aimed at achieving certain knowledge, skills and competences.

The theoretical methods of research, such as analysis, synthesis, mathematical modeling, are used in this work. The system-forming structural elements of learning are: preparing teachers and education applicants for the learning process; perception; understanding; memorization; ensuring the strength of knowledge; generalization; systematization; achievement of advanced skills.

This work introduces the notions of the weights of the teaching and learning processes and the coefficients of the educational process balance in general to characterize the quality of the organization of the educational process. Teaching technology is a process of achieving its purpose through a coherent system of methods, methods and means of their realization.

The most conservative elements in the learning system are its motivation, the realization of paradigm «Lifelong learning», the creation of an environment of wondering, concern and actualization of interest.

At that, educational-methodical and scientific publications of the author in disciplines «General chemistry», «Inorganic chemistry», «Analytical chemistry», «Physicochemical methods of analysis» and «Organic chemistry» are used.

Key words: *educational process, learning, self-education, perception, understanding, memorization, actual interest, strength of knowledge, educational technologies.*

Вступ. Перехід освіти, науки і технології України до євроінтеграції зумовлює гостру необхідність звернутися до розроблення та оптимізації методичної системи організації самостійної роботи студентів. Складність завдань з організації навчального процесу в закладах вищої освіти, що засновані на Болонських принципах, потребують нових ідей та підходів, які розвивають перспективи пошуку оптимальних технологій освітньої діяльності (Tkachuk, 2013; Tkachuk, 2013).

У статті зроблена спроба представити учіння як елемент технології освітньої діяльності на основі сучасних психолого-педагогічних уявлень про її природу, рушійні сили і системоутворювальні фактори. При цьому використані навчально-методичні і наукові видання автора з хімічних навчальних дисциплін (Tkachuk, 2018; Tkachuk, 2018; Tkachuk, 2014).

У попередніх наукових працях (Tkachuk, 2016; Tkachuk, 2017; Tkachuk, 2017; Tkachuk, 2017; Tkachuk, 2019) було визначено, що в Україні теоретична і методологічна основа для організації самонавчання громадян не відповідає принципам, закладеним у таких проєктах, як: «Освіта впродовж життя», дистанційне навчання та Болонські ініціативи стосовно забезпечення реалізації права громадян на одержання вищої освіти.

Тому пропонуються наукові та методологічні підходи, що розглянуті в монографії (Kurinskyi, 2006), в першу чергу, спрямувати на вирішення проблеми організації самостійної роботи студентів (СРС). Комплексне поняття СРС, є цілком визначеним і конкретним, бо його зміст – це учіння (Tkachuk, 2016). Актуалізація інтересу – центральний стрижень учіння. На прикладі навчальної дисципліни «Загальна хімія» ілюструється технологія актуалізації інтересу, побудований графік розподілу актуалізованого інтересу в просторі змісту освіти, що представлений конкретними об'єктами та мікрооб'єктами уваги. Він містить у собі інформацію, що характеризує динаміку процесу учіння. Комплекс таких графіків можна практично застосувати також і для проведення аналізу якості навчального процесу і, зокрема, організації СРС (Tkachuk, 2017).

Виявлені додаткові дидактичні можливості тематичного тезаурусу, що практично до останнього часу залишалися поза увагою учасників навчального процесу. Запропонована структура тезаурусу дозволяє реалізувати його дидактичні можливості (Tkachuk, 2017).

Плани-графіки СРС є дієвим елементом її організації та контролю і їх доцільно використовувати на всіх формах навчання. Ефективним напрямом розвитку самоосвіти в процесі курсового проектування є поєднання в організації СРС задачнісного принципу з методом проектів (Tkachuk, 2017).

Вищою мірою зацікавленості в навчальному процесі є актуальний інтерес – головна якісна та кількісна характеристика процесу учіння і самоосвіти. Для кількісного оцінювання інтересу прийнята величина – рівень інтересу, що є відношенням його точкового значення до максимального значення у 100 %, яке відповідає прояву гострого зацікавлення. Методи кваліметрії інтересу доцільно використовувати в системі моніторингу якості навчального процесу і, особливо, в самоосвіті (Tkachuk, 2019).

Мета та завдання. *Метою роботи* є дослідження поняття учіння як елемента технології освітньої діяльності на основі сучасних психолого-педагогічних уявлень про її природу, рушійні сили і системоутворювальні фактори. Для цього потрібно вирішити наступні *завдання*: узагальнити та сформулювати поняття процесу учіння як такого, що має за мету досягнення певних знань, умінь та навичок; визначити системоутворювальні елементи учіння; ввести кількісні критерії співвідношення між процесом викладання і процесом учіння та вивести кількісні характеристики збалансованості організації навчального процесу.

Методи дослідження. У роботі застосовані теоретичні методи дослідження, такі, як аналіз, синтез, математичне моделювання.

Результати. У навчальному процесі закладів вищої освіти органічно поєднані два види діяльності: викладання й учіння (Kuzminskyi, 2007). Процеси викладання й учіння у цілісному процесі навчання, як наголошує П. Автомонов [Avtomonov, 2008], мають двосторонній закономірний зв'язок, що опосередкований змістом освіти у вищій школі та її нормативно-правовою базою. На рисунку 1 зображена узагальнена структура навчального процесу у вищій школі.

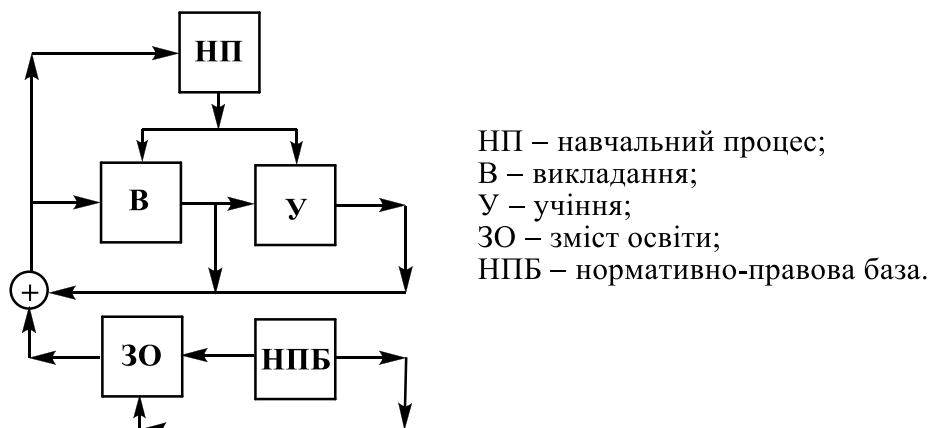


Рисунок 1 – Узагальнена структурна схема навчального процесу у вищій школі

Структурна схема (рис. 1) відображає прямі та зворотні зв'язки між її елементами і є для навчального процесу узагальненою. Вона дає підстави стверджувати, що і викладання (В), і учіння (У) є основними базовими елементами технологічного процесу, що тісно взаємодіють між собою. За характером як процесу В, так і процесу У, їх можна віднести до динамічних елементів технологічного процесу навчання, на відміну від елементів технології, що мають статичну дію: зміст освіти (ЗО) та нормативно-правову базу (НПБ).

Підсистема В виконує керівну і спрямовуючу функцію в НП. Процес У, як і вся самостійна навчальна діяльність студентів, підпорядкований процесу викладацької діяльності В.

Процеси В і У будемо характеризувати відповідно до них ваговими коефіцієнтами (1) (Romanuke, 2018):

$$\begin{cases} K(B) = \frac{N(B)}{n} \\ K(Y) = \frac{N(Y)}{n} \end{cases}, \quad (1)$$

де $N(B)$ і $N(Y)$ – питома працемісткість відповідно процесів В і У, що вимірюється в умовних академічних годинах у розрахунку на одного студента.

Ці величини визначають для кожної навчальної дисципліни робочого навчального плану. Вони вираховуються як працемісткість усіх видів

навчальної діяльності викладача $N(B)$ з урахуванням керівництва СРС, як працемісткість всіх видів Y студентів із даної навчальної дисципліни $N(Y)$, віднесена до зведеної кількості студентів n , які вивчають цю навчальну дисципліну. Питання методики обчислення питомої працемісткості навчального процесу ще потребує його доопрацювання. Однак, це не заважає зрозуміти те, що для унормованого, стабілізованого, близького до оптимального НП питомі працемісткості процесів B і Y і відповідні їм вагові коефіцієнти мають перебувати у співвідношенні (2) (Romanuke, 2019):

$$\frac{K(B)}{K(Y)} = 1. \quad (2)$$

З точки зору фізики навчального процесу це пояснюється тим, що без урахування непродуктивних витрат енергії на реалізацію НП, робота на його вході і викладання має дорівнювати роботі на його виході (Y). Відношення $K(B)/K(Y) = \alpha$ назвемо коефіцієнтом збалансування НП, який є показником якості його організації. Якщо α значно більший за одиницю, то має місце перенавантаження студентів аудиторною навчальною роботою, а викладацького складу – НП взагалі. Коли α значно менший за одиницю, то виникає досить неприємна ситуація для студентів, вони перенавантажені самостійною роботою, учінням. «Хай буде альфою і омегою, – слушно наголошував А. Кузьмінський, – пошуки такої методи, при якій учителі менше б учили, а учні більше б учились» (Kuzminskyi, 2007).

Вирішення цього актуального питання є не простим завданням. На нашу думку, воно перебуває в колі питань, що відносяться до зрівноваження процесів B і Y . До них, насамперед, належать: підвищення професійного рівня професорсько-педагогічних працівників усіх категорій; вивчення, узагальнення та використання передового досвіду викладацької діяльності; налагодження та використання моніторингу якості НП для підвищення його ефективності (Skyba, 2009); забезпечення провідної та спрямовуючої ролі лекції у викладацькій діяльності, організація відкритих, оглядових та проблемних лекцій та їхнє обговорення; неперервне та послідовне удосконалення змісту освіти з навчальних дисциплін (освітньо-професійні програми, навчально-методичні комплекси дисциплін); реформування внутрішньої розпорядчої документації (положень) з організації НП; вивчення обсягів, структури і використання навчального навантаження на рівнях вишу, факультетів, кафедр і викладачів; удосконалення індивідуальних планів професорсько-викладацького складу; організація моніторингу процесу Y на рівнях окремих студентів та академічних груп; вивчення ефективності зворотних зв'язків у НП та їхнє використання; моніторинг бюджету часу на

навчальну роботу студентів і використання внутрішніх норм часу на виконання окремих видів СРС; аналіз виконання студентами семестрових планів-графіків самостійної роботи; щосеместрове підведення підсумків навчальної роботи з винесенням питання на обговорення Вченої ради вишу.

За енциклопедичним твердженням (Sovetskii entsyklopedicheskii slovar, 1980), учіння – одна зі сторін навчальної діяльності в оволодінні знаннями і навичками. Це твердження, на нашу думку, не зовсім повне і не розкриває в достатній мірі сутність процесу У. Адже відомо, що У є не просто стороною навчальної діяльності, але воно є стороною процесу життєдіяльності людини взагалі (Maksymenko, 2000). Цей процес характеризується трьома основними його складовими: гра, У, трудова діяльність (праця) і його можна зобразити у вигляді трикутника життєдіяльності людини (рисунок 2).

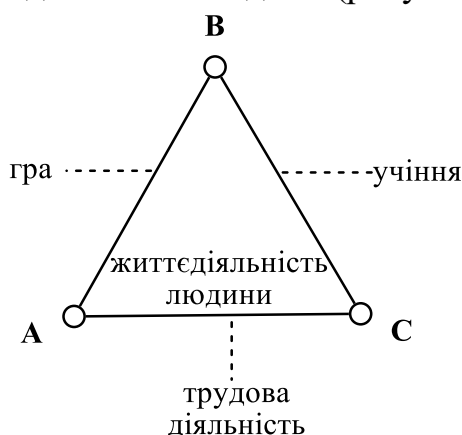


Рисунок 2 – Трикутник життєдіяльності людини

Підготовка здобувачів освіти та викладачів до проведення процесу У полягає в реалізації системи заходів із актуалізації інтересу здобувачів вищої освіти, її перспектив та напрямів розвитку, а також у визначенні мотивації студентів на здобуття вищої освіти за обраним фахом та орієнтацію їх на реалізацію парадигми «Освіта впродовж життя». У системі цієї підготовки слід задіяти документи і навчально-методичні матеріали, що відображають зміст освіти, принципи і методи організації навчально-виховного процесу, наукові здобутки вишу та його викладачів, зв'язок вишу з підприємствами, організаціями і установами, навчальні досягнення студентів та виробничі здобутки його випускників.

Варто звернути увагу на те, що сприймання психологія розглядає як процес відображення людиною предметів і явищ в цілому, в сукупності всіх інших якостей і властивостей при безпосередньому їхньому впливі на органи відчуттів (Maksymenko, 2000). Предметність сприймання виявляється органами відчуттів через:

- безпосереднє ознайомлення студентів із натурними зразками обладнання, вимірювальними приладами, хімічними методиками і

технологіями, що є об'єктами вивчення в навчальних, науково-дослідницьких лабораторіях, спеціалізованих навчальних кабінетах, підприємствах, організаціях та установах, на робочих місцях під час проходження навчальних, виробничих, педагогічних практик, у процесі виробничої діяльності;

- натурне та комп'ютерне моделювання хімічних процесів та технологій;

- використання засобів наочності НП і особливо створення спеціалізованих кабінетів і лабораторій з окремих навчальних дисциплін (Tkachuk, 2018; Tkachuk, 2018; Tkachuk, 2014) або із кількох споріднених навчальних дисциплін;

- використання аудіовізуальної техніки, навчального телебачення та інтернету й інших технічних засобів навчання;

- застосування комп'ютерних засобів моделювання складних хімічних і хіміко-технологічних систем;

- використання натурних демонстрацій явищ, законів природи, хімічних дослідів (Tkachuk, 2018; Tkachuk, 2018; Tkachuk, 2014).

Предмети та явища, що їх вивчають студенти, сприймаються ними як одне ціле, в якому його окремі складові перебувають у стані єдності. Лише в процесі аналізу та його осмислення предмет (явище) розчленовують на окремі елементи. Особливо цей метод застосовують при викладанні навчальної дисципліни «Аналітична хімія»: спочатку розглядають об'єкт для аналізу – його колір, запах, структуру, однорідність, а потім вже розчленовують на розчинність у воді, відношення до дії кислот та лугів, наявність летких кислот, колір полум'я тощо, і лише потім відкривають у ньому наявність певних катіонів та аніонів.

Сприймання залежить саме від конкретності предметного представлення об'єкта. Якщо, наприклад, той самий аналітичний об'єкт взяти і розділити його на окремі катіони й аніони в окремих пробірках і запропонувати студентам це оглянути, то вони не сприймуть його як вихідний аналітичний об'єкт.

Більшість професорсько-викладацького персоналу вишів та студентів далеко не байдужа до плину часу та його сприймання. Сприймання тривалості подій залежить від ставлення до їхнього змісту і характеру, причому сприймання цікавого викликає ілюзію швидкого плину часу, а сприймання нецікавого, а тим більше, неприємного, створює ілюзію сповільнення плину часу.

Сприймання залежить від тих умов, у яких воно відбувається. Ці умови можуть бути як об'єктивними, так і суб'єктивними. Серед суб'єктивного

сприймання найбільш важливим є уважність та спостережливість. Уважно студенти сприймають в основному лише цікаву або дуже потрібну для життєдіяльності інформацію, що викликає у них інтерес, здивування та творчу активність.

Розуміння як поняття має дві сторони: як процес мислення та як результат мислення. Психологія розглядає розуміння як складну аналітико-синтетичну діяльність мозку людини, що спрямована на виявлення та розкриття внутрішньої сутності процесів, предметів і явищ та усвідомлення зв'язків, стосунків та залежностей, які в ній відображаються (Maksymenko, 2000). Коли це все компактно усвідомлюється, то людина заявляє, що вона зрозуміла. Необхідною умовою розуміння предметів, явищ та різних життєвих ситуацій є достатні знання та практичний досвід людини.

У механізмі розуміння важлива роль належить асоціативним зв'язкам, що сформовані попереднім досвідом. Для їх активізації важливе значення мають дидактичні можливості і засоби, що дозволяють створювати в уяві студентів образи. Наочність, як і практичні дії і спостереження, не лише ілюструє те, що потрібно вивчити, але і допомагає більш глибоко проникати в сутність явищ та з'ясувати причини, що їх зумовлюють.

Дуже важливою для передачі і розуміння інформації є мова хімічних символів, реакцій, схем, ескізів, графіків, малюнків. Особливе значення для розуміння навчального матеріалу має рівень математичної підготовки здобувачів вищої освіти. Подання законів природи формулами і рівняннями дозволяє значно спростити представлення їх для розуміння, уникнути при цьому громіздких і не послідовних словесних викладів. Тому математична підготовка здобувачів вищої освіти є одним із пріоритетів процесів В і У.

Підвищення рівня розуміння предметів і явищ матеріального світу у НП можна досягти застосуванням методів моделювання як натурального, так і комп'ютерного. Наприклад, застосування математичного моделювання хімічних процесів дозволяє ефективно досягти вивчення предметів і явищ в складних хіміко-технологічних системах.

Думка, сформульована в словах, що відображає знання основних, характерних ознак предмета або явища, що вивчається, є критерієм розуміння, а вміння висловити її свідчить про правильне розуміння. При вивченні аналітичної хімії критерієм розуміння є вміння проводити аналіз об'єктів і при цьому давати пояснення візуальним ефектам хімічних реакцій. Переконливим підтвердженням розуміння є зміст відповідей на нестандартні питання по суті предметів і явищ, що розглядаються.

Запам'ятовування є властивістю людини, без якої У як процес відбуватися не може. Воно полягає у закріпленні, зберіганні та наступному

відтворенні людиною її попереднього досвіду. При потребі набутий досвід може бути відтворений та використаний у її діяльності (Maksymenko, 2000). Є різні теорії, що пояснюють механізм запам'ятовування: асоціативна, фізіологічна, фізична, біохімічна теорії пам'яті та гештальт-технологія.

Запам'ятовування як психічний процес може мати мимовільний і довільний характер. Мимовільне запам'ятовування не має наперед поставленої мети, а відбувається саме по собі. Воно посилюється із підвищенням інтересу. Коли явища і предмети виступають контрастно на загальному тлі, вони краще запам'ятовуються. Довільне запам'ятовування, на відміну від мимовільного, має завдання, мотив і певне волевове зусилля. Умовами його успішного здійснення є багаторазове, системно організоване повторення, розчленування навчального матеріалу на частини, інтерес до навчального матеріалу, установка на запам'ятовування тощо.

Більш складною формою відтворення є згадування, особливістю якого є те, що воно відбувається без повторного сприймання того, що відтворюється. Забування є процесом, що зворотний до запам'ятовування. Все, що людина запам'ятовує, вона з часом забуває. Забування – це згасання тимчасових нервових зв'язків, що впродовж тривалого часу не підкріплюються. Якщо набуті в процесі навчання знання не використовувались тривалий час і не поновлюються, то вони через певний період забуваються. Недостатня міцність запам'ятовування є головною причиною забування. Нецікавий за своїм змістом і викладом навчальний матеріал студенти забувають швидше, ніж цікавий.

Чим міцніші знання, тим довше вони утримуються у пам'яті людини. Це єдиний незаперечний критерій міцності знань. Найбільш міцно в пам'яті людини закарбовується і утримується інформація, що пов'язана з протуберенцями інтересу у свідомості, яскравими, приємними і неприємними фактами, особистостями, подіями і ситуаціями. Щоб досягти міцності знань, НП має будуватись із урахуванням психологічних закономірностей та оптимального співвідношення розумових сил і здібностей (уяви, пам'яті, мислення). Для збільшення тривалості утримання в пам'яті інформації дуже важливим є забезпечення міцності запам'ятовування із самого початку НП, і перш за все, шляхом його системного повторювання.

У процесі У студент має запам'ятовувати тільки те, що свідомо засвоєне і детально осмислене. Ефективними засобами зміцнення запам'ятовування є яскравий емоційний виклад навчального матеріалу, вміле використання наочності, технічних засобів навчання, постановка і вирішення пізнавальних задач, застосування хімічних демонстрацій.

Узагальнення – процес переходу на більш високий рівень абстрагування шляхом виявлення загальних спільних ознак, властивостей, відношень, тенденцій розвитку предметів певної галузі, що породжує появу нових наукових понять, законів, теорій. Узагальнення – це перехід від окремого до загального, який дозволяє суттєво компактизувати процес учіння і пізнання.

Систематизація – це процес утворення систем. Це розумова діяльність, під час якої, об'єкти, що вивчаються, організовуються в певну систему на основі обраного принципу. НП і У базуються на системних засадах. Тут суттєво формулювати закони, правила, виявляти і виділяти закономірності, бачити їхній зв'язок із більш загальними явищами в логічній послідовності процесу учіння.

Для здійснення будь-якого виду діяльності, насамперед, потрібне уміння. Це стосується уміння навчатися, писати, читати, виконувати виробничу працю, грати на музичних інструментах, займатися спортом тощо. Уміння характеризується вправністю, майстерністю виконання тих дій, на які спрямована діяльність. Вони мають спиратися на певні навички.

Так, уміння виконувати титриметричний аналіз складається з таких умінь, як: робити наважку, готувати розчин, підбирати відповідний титрант, власне титрувати, проводити аналітичні розрахунки.

Уміння студента навчатися включає: уміння спланувати свою роботу, вести конспект лекцій та окремих розділів рекомендованої літератури – підручників, навчальних посібників, наукових монографій; уміння виконувати контрольні, лабораторні, курсові роботи, працювати з навчальною літературою, оформляти виконані лабораторні роботи тощо.

У – це знання в дії під контролем свідомості. Багаторазове повторення дії призводить до удосконалення техніки її виконання. Такі дії відбуваються автоматично, безпомилково, без участі свідомості і називаються навичками. На першому етапі формування умінь та навичок відбувається усвідомлення завдання та способів його виконання. На підставі пояснень викладача, їхнього здорового сприймання, демонстрування дії, утворюється перше загальне схематичне уявлення про просторові, часові особливості, напрямок і характер, послідовність дії.

Наступний етап цього процесу полягає у вправах з виконання дій і їхньому багаторазовому повторенні з метою закріплення та вдосконалення. Уміння та навички є необхідною умовою свідомої творчої діяльності людини. Під час виконання її уміння та навички вдосконалюються. Так, раніше здобуті навички роботи хіміка-аналітика сприяють оволодінню навичками роботи в хімічній лабораторії: навички синтезу, хроматографії,

перегонки, перекристалізації, екстракції тощо. Ця особливість називається психологічним перенесенням (Maksymenko, 2000) і вона пояснюється наявністю схожих і тотожних рис у старих і нових навичках.

Застосування набутих умінь та навичок на практиці сприяє активній діяльності студентів на практичних, семінарських і лабораторних заняттях, у вирішенні задач, виконанні курсових робіт, під час навчальних та виробничих практик, у суспільно-корисній продуктивній праці, в науково-дослідній роботі.

Нові прогресивні технології навчання дозволяють досягти помітного ефекту у НП щодо розвитку знань, умінь та навичок, наприклад, кредитно-трансферна система навчання з її модульно-рейтинговою технологією та модульно-тьюторна технологія навчання. Особливе місце при цьому займають технології дистанційного навчання та автодидактики (Bendera, 2007).

Взагалі, поняття «технологія учіння» глибоко розкриває психологія, що визначає його як мистецтво використання законів техніки, свідомості і діяльності в процесах виробництва духовних або матеріальних цінностей (Maksymenko, 2000). Психологія також трактує технологію як науку перетворення знання в процесі навчання людини або втілення його в матеріальні конструкції, процеси, механізми, системи з необхідними властивостями.

Більш предметним, прийнятним і зрозумілим, на наш погляд, є визначення технології як сукупності методів, способів і засобів для досягнення поставленої мети (Kozakov, 1990). Технологія дає відповідь на головні питання: як робити та чим робити. Такий підхід прийнятий нами до розгляду структури і змісту поняття технології У. Але при цьому не можна допустити плутанину понять «метод» і «спосіб» та їхню підміну. Зауважимо, що метод – це шлях виконання певної дії і досягнення поставленої мети (Sovetskii entsyklopedicheskii slovar, 1980), а спосіб – різновидність того чи іншого методу. Ці два поняття різні за змістом і ієрархією. Наприклад, метод титрування має кілька способів: нейтралізацію, осадження, комплексоутворення, окисно-відновний. Метод по відношенню до способу є більш загальним поняттям, тобто спосіб підпорядкований методові.

Таким чином, приходимо до того, що У – це технологічний процес, який має за мету досягнення певного рівня знань, умінь та навичок, а його технологією є зв'язана сукупність методів, способів і засобів для реалізації цієї мети.

Структурними елементами технології У є головні структурні елементи самого процесу У (див. рисунок 3), котрі слід розглядати в структурі У і його

технології як такі, що мають статус метода, а все те, що їх наповнює, можна розглядати в статусі способів. Наприклад, сприймання в технології У є методом, а використання засобів наочності – способом. Розуміння є методом в системі технології У, а використання моделювання в технології У є способом для досягнення певного рівня розуміння.

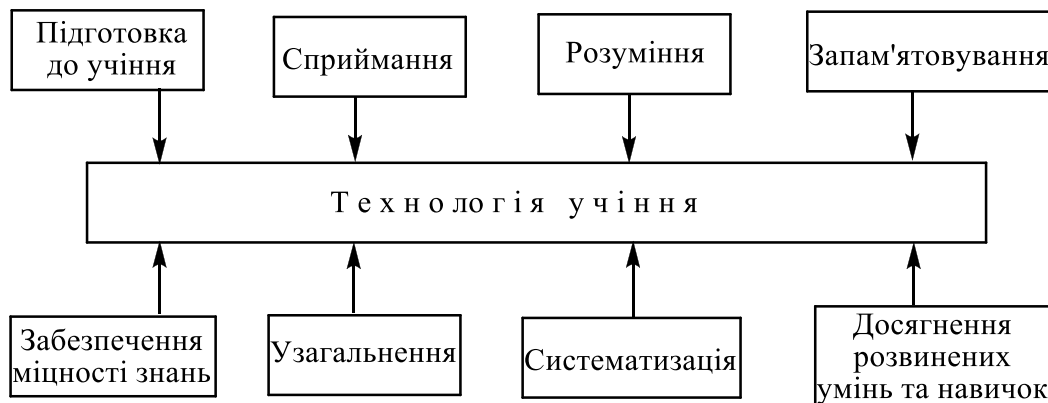


Рисунок 3 – Узагальнена структура технології учіння

Обговорення. На нашу думку, важливо не змішувати поняття «У» і «навчання» або «НП». На сьогодні, нажаль, поняття «У» дещо розмите і в педагогіці практикується підміна понять «навчання» і «У», і при цьому «НП» повністю перекриває, нівелює процес «У» без огляду на його виразні відмінності та особливості. У дидактиці вищої школи (Avtomonov, 2008) майже не вживається словосполучення «процес У», а де потрібно і непотрібно використовується словосполучення «НП».

Заслуговує на увагу той факт, що психологія розглядає НП як елемент У (Maksymenko, 2000). Але в реаліях сьогодення відбулася підміна понять: У замінили на навчання, домінуючим в системі освіти стало передавання одержаних знань, умінь та навичок, тобто В. Комплекс цих складних питань потребує окремих досліджень та їхнього висвітлення. Тому розглянемо процес У з позиції його структури та взаємодії структурних елементів. Ними з точки зору фахівців (Kuzminskyi, 2007; Avtomonov, 2008; Kozakov, 1990; Bendera, 2007) є: підготовка викладачів і здобувачів освіти до проведення процесу У; сприймання; розуміння; запам'ятовування; узагальнення; систематизація; забезпечення міцності знань.

Висновки. Отже, поняття процесу учіння має за мету досягнення певних знань, умінь та навичок. Системоутворювальними структурними елементами учіння є: підготовка викладачів та здобувачів освіти до процесу учіння; сприймання; розуміння; запам'ятовування; забезпечення міцності знань; узагальнення; систематизація; досягнення розвинених умінь та навичок. Технологією учіння виступає процес досягнення його мети на основі зв'язаної системи методів, способів та засобів їхньої реалізації.

Найбільш консервативними елементами в системі учіння є його мотивація, реалізація парадигми «Освіта впродовж життя», створення атмосфери здивування, зацікавлення та актуалізації інтересу.

ЛІТЕРАТУРА:

- Romanuke V. V. "An efficient technique for size reduction of convolutional neural networks after transfer learning for scene recognition tasks", *Applied Computer Systems*, 2018. vol. 23, no. 2, pp. 141-149.
- Romanuke V. V. "Fast-and-Smoother Uplink Power Control Algorithm Based on Distance Ratios for Wireless Data Transfer Systems," *Studies in Informatics and Control*, 2019. vol. 28, iss. 2, pp. 147-156.
- Tkachuk A., Karvan S. The Discipline Problem of Students under Condition of Academic Mobility. *Abstracts of International Conference "New Perspectives in Science Education"*, Florence, Italy, 14-15. 03.2013. Retrieved from: <http://www.pixel-online.net/npse2013/acceptedabstracts.php>.
- Автомонов П. П. Дидактика вищої школи : підручник. К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет». 2008. 368 с.
- Аналітична хімія. Класичні методи аналізу : лабораторний практикум для студентів напрямів підготовки «Хімія», «Хімічна технологія», «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Хмельницький : ХНУ, 2014. 160 с.
- Бендера І. М. Організація самостійної роботи студентів агроінженерних спеціальностей : Монографія. К. : Наукметодцентр аграрної освіти. 2007. 364 с.
- Загальна психологія : підручник для студентів вищ. навч. закладів. За загальною редакцією акад. С. Д. Максименка. К. : Форум, 2000. 543 с.
- Козаков В. А. Самостійна робота студентів як дидактична проблема. К. : НКМВО. 1990. 248 с.
- Кузьмінський А. О., Омеляненко В. Л. Педагогіка : підручник. К. : Знання. 2007. 447 с.
- Курінський В. О. Українська постпсихологічна авто дидактика. К. : вид-во ЗАТ Віпол. 2006. 484 с.
- Скиба М. Є., Костогриз С. Г., Красильникова Г. В. Моніторинг якості навчального процесу у вищому закладі освіти : монографія. Хмельницький : ХНУ, 2009. 219 с.
- Советский энциклопедический словарь. М. : Изд-во «Советская энциклопедия». 1980. 1659 с.
- Ткачук А. С. Некоторые аспекты внедрения Болонской системы организации учебного процесса в Украине. Материалы 5-й Междунар. науч.-метод. конф. «Пути и формы совершенствования фармацевтического образования. Создание новых физиологически активных веществ» (Воронеж, 16-18.04.2013). Воронеж : изд.-полиграф. центр ВГУ, 2013. С. 131-134.
- Ткачук Г. С. Проблеми позааудиторної самостійної роботи студентів та автодидактичні можливості їхнього вирішення. *Витоки педагогічної майстерності*: зб. наук. праць. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2016. Вип. 17. С. 182-189.
- Ткачук Г. С. Тематичний тезаурус у системі самоосвіти. *Витоки педагогічної майстерності*: зб. наук. праць. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2017. Вип. 19. С. 333-341.
- Ткачук Г. С. Автодидактичні передумови та важелі активізації позааудиторної самостійної роботи студентів. *Педагогічний дискурс*: зб. наук. праць. Хмельницький : Хмельницька гум.-пед. академія, 2017. Вип. 22. С. 164-170.
- Ткачук Г. С. Органічна хімія : Журнал лабораторного практикуму та методичні вказівки з курсу для студентів напрямів підготовки Хімія, Хімічна технологія та інженерія,

Екологія, Технологія легкої промисловості закладів вищої освіти. Хмельницький : ХНУ, 2018. 119 с.

Ткачук Г. С. Особливості організаційно-методичного забезпечення системи самоосвіти. *Наукові записки Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова*: зб. наук. праць. К., 2017. Вип. СХХХV (135). С. 241-250.

Ткачук Г. С. Психолого-педагогічні та технологічні передумови організації здивування у навчальному процесі. *Витоки педагогічної майстерності*: зб. наук. праць. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2019. Вип. 23. С. 199-205

Хімія: Зошит для лабораторних робіт, методичні вказівки до виконання практикуму, питання для контролю знань з курсу для студентів усіх напрямів, які вивчають хімію. Хмельницький : ХНУ, 2018. 68 с.

REFERENCES:

- Avtomonov, P. P. (2008). *Dydaktyka vyshchoi shkoly*. [Didactics of high school]. Kyiv : Vydavnycho-polihrafichnyi tsentr «Kyivskiy universytet» (in Ukrainian).
- Bendera, I. M. (2007). *Orhanizatsiia samostiinoi roboty studentiv ahroinzhenernykh spetsialnostei* [Organization of independent work of students of agro-engineering specialties]. Monohrafiia. K: Naukmetodtsentr ahrarnoi osvity (in Ukrainian).
- Kozakov, V. A. (1990). *Samostiina robota studentiv yak dydaktychna problema*. [Independent work of students as a didactic problem]. Kyiv : NKMOV (in Ukrainian).
- Kurynskiy, V. O. (2006). *Ukrainska postpsykholohichna avtodydaktyka*. [Ukrainian Post-Psychological Auto Didactics]. Kyiv : vyd-vo ZAT Vipol (in Ukrainian).
- Kuzminskiy, A. O. & Omelianenko, V. L. (2007). *Pedahohika*. [Pedagogy]. Kyiv : Znannia (in Ukrainian).
- Maksymenko, S. D. (Ed.) (2000). *Zahalna psykholohiia*. [General Psychology]. Kyiv : Forum (in Ukrainian).
- Romanuke, V. V. (2018). An efficient technique for size reduction of convolutional neural networks after transfer learning for scene recognition tasks. *Applied Computer Systems*, 23 (2), 141-149.
- Romanuke, V. V. (2019). Fast-and-Smoother Uplink Power Control Algorithm Based on Distance Ratios for Wireless Data Transfer Systems. *Studies in Informatics and Control*, 28 (2). 147-156.
- Skyba, M. Ye., Kostohryz, S. H. & Krasylnykova, H. V. (2009). *Monitorynh yakosti navchalnoho protsesu u vyshchomu zakladi osvity*. [Monitoring the quality of the educational process in a higher education institution]. Khmelnytskyi : KhNU (in Ukrainian).
- Sovetskij jenciklopedicheskij slovar'*. (1980). [Soviet encyclopedic dictionary]. M. : Izd-vo «Sovetskaja jenciklopedija» (in Russian).
- Tkachuk, A. & Karvan, S. (2013). *The Discipline Problem of Students under Condition of Academic Mobility, International Conference "New Perspectives in Science Education"*, Florence, Italy. Retrieved from: <http://www.pixel-online.net/npse2013/acceptedabstracts.php>.
- Tkachuk, A. S. (2013). Nekotorye aspekty vnedrenija Bolonskoj sistemy organizacii uchebnogo processa v Ukraine. [Some aspects of the implementation of the Bologna system of organization of the educational process in Ukraine]. *Five International Conference, Ways and forms of improving pharmaceutical education. Creation of new physiologically active substances* (131-134). Voronezh : izd.-poligraf. centr VGU (in Russian).
- Tkachuk, H. S. (2014). *Analitychna khimiia. Klasychni metody analizu*. [Analytical chemistry. Classical methods of analysis]. Khmelnytskyi : KhNU (in Ukrainian).
- Tkachuk, H. S. (2014). Problemy pozaudytornoi samostiinoi roboty studentiv ta avtodydaktychni mozhlyvosti yikhnoho vyrishennia. [Problems of students' out-of-class independent work and autodidactic possibilities of their solving]. *Vytoky pedahohichnoi*

- maisternosti*: zb. nauk. prats. Poltava : Poltav. nats. ped. un-t imeni V. H. Korolenka, 17, 182-189 (in Ukrainian).
- Tkachuk, H. S. (2017). Tematychnyi tezaurus u systemi samoosvity. [Thematic thesaurus in the system of self-education]. *Vytoky pedahohichnoi maisternosti*: zb. nauk. prats. Poltava : Poltav. nats. ped. un-t imeni V. H. Korolenka, 19, 333-341 (in Ukrainian).
- Tkachuk, H. S. (2018). *Khimiia* : Zoshyt dlia laboratornykh robit. [Chemistry: Notebook for laboratory work]. Khmelnytskyi : KhNU. (in Ukrainian).
- Tkachuk, H. S. (2018). *Orhanichna khimiia*. [Organic chemistry]. Khmelnytskyi : KhNU. (in Ukrainian).
- Tkachuk, H. S. (2019). Psykholoho-pedahohichni ta tekhnolohichni peredumovy orhanizatsii zdyvuvannia u navchalnomu protsesi. [Psychological-pedagogical and technological prerequisites for the organization of astonishment in the educational process]. *Vytoky pedahohichnoi maisternosti*: zb. nauk. prats. Poltava : Poltav. nats. ped. un-t imeni V. H. Korolenka, 23, 199-205. (in Ukrainian).
- Tkachuk, H. S. (2017). Avtodydaktychni peredumovy ta vazheli aktyvizatsii pozaaudytornoї samostiinoї roboty studentiv. [Autodidactic prerequisites and levers for activating student extracurricular work]. *Pedahohichniy dyskurs*: zb. nauk. prats. Khmelnytskii : Khmelnytska hum.-ped. akademiia, 22, 164-170. (in Ukrainian).
- Tkachuk, H. S. (2017). Osoblyvosti orhanizatsiino-metodychnoho zabezpechennia systemy samoosvity. [Features of organizational and methodological support of the system of self-education]. *Naukovi zapysky Nats. ped. un-tu imeni M. P. Drahomanova* : zb. nauk. prats. Kyiv, SKhKhKhV (135), 241-250. (in Ukrainian).

Інформація про автора:

Ткачук Ганна Сергіївна:

ORCID: <https://0000-0003-3502-0557>,
кандидат технічних наук, доцент кафедри
хімії та хімічної інженерії Хмельницького
національного університету, вул.
Інститутська, 11, м. Хмельницький,
Україна, 29016.

e-mail: 190670anna363@ukr.net

Information about the author:

Tkachuk Hanna Sergiyivna:

ORCID: <https://0000-0003-3502-0557>,
Candidate of Technical Sciences, Associate
Professor of the Department of Chemistry and
Chemical Engineering at the Khmelnytskyi
National University, Instytutska str., 11,
Khmelnytskyi, Ukraine, 29016.

e-mail: 190670anna363@ukr.net

Цитуйте цю статтю як: Ткачук Г.С. Учіння як базовий елемент технології навчального процесу. *Теорія та методика навчання та виховання*. 2019. № 47. С. 133–147. DOI: 10.34142/23128046.2019.47.12

Дата надходження статті до редакції: 10.09.2019

Стаття прийнята до друку: 26.09.2019