

ПІДГОРНИЙ А.В.,

PhD, доцент, НТУУ «КПІ імені Ігоря
Сікорського», м. Київ, Україна

ДУДА Т.І.,

PhD, доцент, НТУУ «КПІ імені Ігоря
Сікорського», м. Київ, Україна

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ МОТИВАЦІЙНИХ ЧИННИКІВ У ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИСОКОЇ ЯКОСТІ ПІДГОТОВКИ ІНЖЕНЕРІВ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

PIDGORNYY A.V., DUDA T.I. Problems of introduction of motivational factors in ensuring high quality of training of engineers in institutions of higher education of Ukraine. *The article considers the main motivating factors to achieve high quality education of engineers toward to European standards of higher education based on the analysis of the educational process on fundamental discipline "Chemistry" of students - future engineers at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute. The principles of the educational process at the university are analyzed, the advantages and disadvantages of the modern system of education of future engineers are determined, the motivating factors of improving the quality of education are offered and the basic approaches to formation and development of the required set of professional competencies of graduates are determined.*

Key words: *fundamentality in education, new standards of higher education, chemically-oriented competencies of specialists, motivation factors of learning.*

ПІДГОРНИЙ А.В., ДУДА Т.І. Проблеми впровадження мотиваційних чинників у забезпечення високої якості підготовки інженерів у закладах вищої освіти України. *В статті розглядаються основні мотиваційні чинники досягнення високоякісної освіти інженерів задля досягнення європейських стандартів вищої освіти на основі аналізу освітнього процесу з фундаментальної дисципліни «Хімія» студентів – майбутніх інженерів в Київському політехнічному інституті імені Ігоря Сікорського. Проаналізовано засади освітнього процесу в*

університеті, визначено переваги та недоліки сучасної системи освіти майбутніх інженерів, запропоновано мотиваційні чинники підвищення якості навчання та визначені базові підходи до формування та розвитку затребуваного набору професійних компетенцій випускників .

Ключові слова: фундаментальність в освіті, нові стандарти вищої освіти, хіміко-орієнтовані компетенції спеціалістів, мотиваційні чинники навчання.

ПОДГОРНЫЙ А.В., ДУДА Т.И. **Проблемы внедрения мотивационных факторов в обеспечении высокого качества подготовки инженеров в высших учебных заведениях Украины.** В статье рассматриваются основные мотивационные факторы достижения высококачественного образования инженеров для достижения европейских стандартов высшего образования на основе анализа образовательного процесса по фундаментальной дисциплине «Химия» студентов – будущих инженеров в Киевском политехническом институте имени Игоря Сикорского. Проанализированы основы образовательного процесса в университете, определены преимущества и недостатки современной системы образования будущих инженеров, предложены мотивационные факторы повышения качества обучения и определены базовые подходы к формированию и развитию востребованного набора профессиональных компетенций выпускников.

Ключевые слова: фундаментальность в образовании, новые стандарты высшего образования, химико ориентированные компетенции специалистов, мотивационные факторы обучения.

Вступ. Одна з основних задач вищої освіти України в умовах інтеграції до європейського освітнього простору полягає у забезпечення формування компетентнісного підходу до підготовки фахівців. Модернізація вищої інженерної освіти потребує перегляду спрямованості навчального процесу від звичайного засвоєння знань до формування такого рівня фундаментальної підготовки, який дозволить інженеру залишатися професійно мобільним упродовж всього періоду творчої фахової діяльності.

Нагальною проблемою стає створення механізму стійкого розвитку освітньої системи із застосуванням системи мотиваційних чинників на кожному рівні. При цьому, для освітнянської політики, як визначальним, стає завдання забезпечення сучасної якості освіти на основі збереження її фундамен-

тальності та відповідності актуальним і перспективним потребам особистості, суспільства, держави та європейського освітнього простору.

Метою статті є проаналізувати досвід модернізації освіти у сфері фундаментальної хімічної підготовки для студентів природничого напрямку навчання та визначити мотиваційні чинники підвищення якості навчання на кожному із рівнів: особистісному, університетському, державному, визначити труднощі їх впровадження та шляхи подолання цих труднощів.

Методи та методики дослідження. Для реалізації мети використано теоретичні та емпіричні методи дослідження: метод критичного аналізу педагогічних і методичних наукових праць щодо порушеної проблеми; аналіз чинних нормативних документів; метод наукового спостереження за освітнім процесом; анкетування студентів та аналіз результатів підсумкового контролю.

Результати та дискусії.

Автори, які досліджували цю тему виділяють, в основному, 5 особистісних мотиваційних чинників здобуття якісної інженерної освіти у студентів: 1-престижність інженерної освіти, 2- професійний успіх, 3-готовність до вирішення будь-якої проблеми, 4-фінансова безпека, 5-можливість покращити світ [1]. Деякі автори, досліджуючи сутність мотивації, визначають її як процедуру, де активізується та підтримується цілеспрямована діяльність [2].

Дослідники погодилися з одним загальним визначенням мотивації: це психічний стан, що надихає на поведінку і стимулює бажання досягти людині поставлені цілі [3]. Мотивація також відома як академічна зацікавленість, що вважається найпотужнішим з усіх впливів на високі досягнення студентів. В роботі [4] було виявлено, що мотивація позитивно пов'язана з високими академічними досягненнями та успішністю. Дослідники наголошують, що академічна мотивація є єдиним фактором, який впливає на академічні досягнення безпосередньо, тоді як інші фактори – опосередковано. Вони, в цілому, погодилися з тим, що мотивація сприяє навчанню та пізнанню, оскільки мотивовані студенти витрачають більше часу на самостійну підготовку і, як правило, успішно закінчують навчання, тоді як невмотивовані студенти, ймовірно, кинуть навчання. Для студентів мотивація стимулює отримання необхідної кваліфікації у своїй кар'єрі [5]. Мотивація визначає причини конкретної поведінки: здобувачі вищої освіти виявляють енергійність, цілеспрямованість, наполегливість, послідовність.

Діяльність інженерів є життєво важливою для подальшого розвитку суспільства, тому ефективне та адекватне навчання має вирішальне значення в інженерній освіті і мотивація та залучення студентів до навчального процесу є одними з найскладніших завдань, які доводиться вирішувати педагогам та науковцям в університетах [4]. Але і мотивація викладачів до постійної модернізації змісту курсів та дисциплін, використання інноваційних методичних

прийомів та форм навчання, заохочення студентів до більш глибокого навчання суттєво впливає на якість навчання. Головними мотиваційними чинниками викладача, є: внутрішня мотивація, яка пов'язана робити щось заради удосконалення своєї роботи, академічна свобода; компетентність та спорідненість з усіма учасниками навчального процесу [6].

Викладачі повинні бути вільними у виборі методик та способів донесення технічно складного матеріалу, надавати позитивній зворотній зв'язок про здобутки студента (схвальний відгук, виявлення меншої кількості помилок, визнання сильних сторін, зосередження уваги на те, що є позитивним у роботі студента), сприяти здобуттю випускниками досконалого рівня компетентностей [7].

Рівень зацікавленості викладачів своїм викладанням також впливає на мотивацію студентів до навчання. Викладачі, які енергійні та захоплені своїм предметом, як правило, додають позитивні почуття та важливість того, чому вони навчають [8,9]. Держава повинна постійно піклуватися як про якість навчання студентів, так і про якість надання викладачам необхідних ресурсів для освітнього процесу. Працю викладача вищої школи можна характеризувати як роботу високої складності, що поєднує в собі викладацьку, наукову, виховну та організаційну функції. Вирішення проблеми залучення молодих висококваліфікованих кадрів та створення умов для привабливості праці викладача ВНЗ, на наш погляд, пов'язано з організацією праці викладачів, а саме: нормування навчального навантаження, умов праці, наявність сучасного наукового обладнання, мотиви і стимули роботи, в тому числі фінансові питання (підвищення зарплат і надбавок, стимулювання). Якщо керівництво навчального закладу використовує прогресивні та інноваційні методи для стимулювання ефективної діяльності викладачів і студентів, це в свою чергу дозволяє мотивувати і налаштовувати студентів на здобуття глибоких і міцних знань. Ці заходи також впливають на постійний розвиток викладацької діяльності, сприяють підвищенню якості освіти та конкурентності випускників ВНЗ на державному та міжнародному ринку праці [10].

З огляду сучасної літератури видно, що проблема втілення мотиваційних чинників у підвищення якості навчання дискутується активно, але на кожному рівні (особистісному, університетському, державному) – окремо. Автори цього дослідження спробували проаналізувати проблему в цілому, виявити недоліки та труднощі та знайти можливі способи їх подолання.

Виклад основного матеріалу

Модернізація освіти в напрямку підвищення її якості може здійснюватися завдяки використанню наступних принципів освітнянської діяльності: єдність освітнянського простору; паритет навчання та виховання; інтеграція освіти та науки; академічна свобода; єдність та рівень (транспарентність)

освіти для суспільства. Виконання основних нагальних завдань реформування має базуватися на основі запровадження системи навчання за трьохрівневою європейською системою освіти (бакалавр – магістр – PhD), яка включає якісну фундаментальну і наукову підготовку, галузеву інженерну підготовку, що формує достатні навички професійної роботи, а також інноваційну складову, яка створює засади оволодіння інструментарієм організаційно-управлінської діяльності при втіленні на практиці завдань професійної діяльності.

Реалізація сучасної державної парадигми набуття та реалізації знань за ієрархічною спіраллю «освіта – наука – інновації – нові знання в освіті» може бути забезпечена на базі якості фундаментальної університетської підготовки при залученні останніх досягнень науки у формування адекватного змісту освіти. Університети мають використовувати в освітньому процесі наукові досягнення інноваційних розробок і технологій, втілювати в усі форми навчання інтегрованих знань та можливості одержання знань через дослідження. Тільки у такому випадку у студентів виникає стійка мотивація до пізнання та формується творче ставлення до навчальних дисциплін, які мають бути засвоєні під час навчання. На наш погляд, інтегровані знання, що забезпечують розвинення нових спеціальностей та спеціалізацій, зокрема з урахуванням актуальності підготовки фахівців з питань сталого розвитку, екологічного менеджменту, біотехнології, нанотехнології мають включати досконалу підготовку з фундаментальних природничих дисциплін, особливо з фізики та хімії. Перехід української системи вищої освіти на європейські освітні стандарти змінив цільові засади підготовки випускників ЗВО. Тепер метою навчання стає формування у студентів визначеного набору загальнокультурних та професійних компетенцій, а результатом освітньої діяльності ЗВО є компетентність (володіння переліком визначених компетенцій) його випускників. Окрема компетенція є складним інтегральним об'єктом, що являє собою динамічну комбінацію знань, умінь, навичок та особистісних якостей суб'єкта освітньої діяльності.

Область природничо-наукової освіти являє собою базову структуру вищої технічної освіти, та має мету засвоєння методології наукового дослідження та розвинення загальнонаукових компетенцій, необхідність застосування яких постійно зростає під час розробки сучасних інноваційних проєктів. Як зазначив лауреат Нобелівської премії в галузі хімії Данієль Шехтман під час виступу у НТУУ КПІ у січні 2016 року: "Шлях стати справжнім професіоналом – це обов'язково широка фундаментальна підготовка із наступним зануренням у відповідну професійну галузь". У сучасній концепції міждисциплінарної природничої освіти її цільність співвідноситься із досягненнями визначеної сукупності загальнокультурних компетенцій. У компетентністному форматі освіти природничо-наукове знання не являє собою щось самоцінне, а набуває свою значимість, коли приймають визначену функцію у структурі

майбутньої діяльності випускників. Знання набувають функціональної структури так само, як і функціональна структура майбутньої діяльності. Таким чином, виходячи із компетентнісного розуміння природничо-наукової освіти слід казати про її функціональну цільність, в якій головним принципом відбору навчальних знань буде така їх організація, коли усі їх складові частини діють узгоджено у рамках майбутньої діяльності, але до мінімуму зведено кількість нефункціональних знань[11] .

Розглянемо мотиваційні чинники збереження високоякісної інженерної освіти на університетському, викладацькому та особистісному рівнях.

На державному рівні **перший мотиваційний чинник** полягає у гармонізації стандартів вітчизняної освіти з нормами та принципами, які реалізуються у рамках європейської освітнього простору задля забезпечення умов підвищення якості природничо-наукової освіти у всіх її різноманітних аспектах : світоглядному – накопиченні знань для формування особистісного погляду на світ; освітньому – одержанню впорядкованих знань щодо явищ та законів природи; предметному – засвоєнню методологічної цільності дисциплін, профільному – одержанню знань, необхідних для засвоєнню навчального матеріалу інших дисциплін; професійного - засвоєнню предметної області майбутньої діяльності випускника.

У відповідності до Закону про вищу освіту, нагальним стає реалізація процесу сталого розвитку вітчизняної системи технічної освіти. Тому, **другим мотиваційним чинником** під час реалізації такого підходу стає збереження її фундаментальності і відповідність до актуальних та перспективних потреб особистості, суспільства та держави.

Наскрізню підготовку фахівців за трьома циклами: бакалавр – магістр – PhD провідні вітчизняні вищі навчально-наукові заклади здійснюють за оптимізованими навчальними планами, наповнення яких навчальними дисциплінами обумовлено розробленими концептуальними, методологічними засадами нового покоління галузевих стандартів вищої освіти. Відповідно до цих стандартів втілюється компетентнісний підхід з урахуванням тенденції зміни характеру праці і вимог до компетенції фахівців і світової практики формування освітніх програм (номенклатура, структура, зміст) при збереженні кращих традицій вітчизняної освіти (фундаментальність, практична орієнтація тощо. Тобто, **третьім мотиваційним чинником** забезпечення якості освіти є впровадження компетентнісного підходу до освіти як динамічної функції.

Основною задачею реформування інженерної освіти стає створення умов та випуск дипломованих спеціалістів , які володіють самостійним критичним творчим мисленням, спроможні до професійного росту та професійної мобільності в умовах інформатизації суспільства та розвитку наукоємних технологій, здатних до вирішення комплексних проблем інноваційно-

го розвитку. Саме систематичність здобутих знань, розуміння глибинного різностороннього взаємозв'язку між явищами і фактами забезпечує успішне формування у майбутніх інженерів здатності до пошуку оптимального методу вирішення завдань практичного характеру, сприяє розвиненню логічного мислення та інтуїції при доведенні до прийнятного варіанту вирішення проблеми.

Але на шляху впровадження таких чинників повстають деякі проблеми.

Зрозуміло, що сьогодні неможливо готувати фахівців, що мають відповідати за рівнем компетенцій вимогам, які забезпечували б інноваційний розвиток суспільства, високотехнологічного бізнесу та ефективного менеджменту без зупинення тенденції до скорочення навчальних годин з природничо-наукових дисциплін в навчальних програмах університетської підготовки. Держава також має опікуватися матеріальним забезпеченням науково-освітнього процесу в університетах. Закупівля новітнього наукового обладнання, приладів та реактивів повинна наповнювати лабораторну базу університетів не тільки за рахунок міжнародних грантових програм і госпрозрахункових проєктів, але й за державний кошт, випереджаючи сучасні потреби технологій, і націлюючись на майбутнє.

Державні інституції могли б створити заохочувальні фонди (гранти, соціальні пакети) фінансування видатних випускників інженерних ЗВО, які пройшли міжнародне науково-освітнє та професійне стажування за програмами подвійного диплому, Erasmus+KA1, KA-2, таким чином забезпечивши інтелектуальним потенціалом майбутню економіку країни.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», як один з провідних технічних університетів України постійно і ретельно працює над втіленням у свою роботу ефективної системи керування якістю природничо-наукової підготовки з природничо-наукових дисциплін, у тому числі, і з хімії. Центр уваги було перенесено на реалізацію особистісно-орієнтованого навчання, яке передбачає створення нових організаційних форм взаємодії викладача і студента, що стимулюють активне самостійне оволодіння знаннями, формують професійні якості, навички та вміння майбутньої фахової діяльності, сприяють розвитку мотивації до навчання.

Діюча система організації самостійної роботи при вивченні дисципліни «Хімія» передбачає: самостійне вивчення окремих підрозділів та тем у позааудиторний час, виконання індивідуальних домашніх завдань з використанням адаптованих авторських дистанційних курсів, методичних вказівок та посібників, складених викладачами кафедри; підготовку до проведення лабораторних робіт, що включає опрацювання теоретичних питань відповідного розділу дисципліни, які виносяться на контрольне опитування при захисті роботи, аналіз проведення дослідів; опрацювання розділів, які виносяться на модуль-

ну контрольну роботу, та систематизація теоретичного матеріалу при підготовці до складання підсумкового контрольного заходу при вивченні дисципліни; систематичний контроль та оцінку виконання завдань СРС, одержання об'єктивної інформації про рівень знань студентів з аналізу поточної успішності у системі «Електронний КАМПУС»; зосередження консультативної діяльності викладачів на керуванні формуванням навичок пізнавальної діяльності студентів з урахуванням їх здібностей.

Проте, організація позааудиторної роботи стосовно виконання завдань самостійної роботи, на наш погляд, ще потребує подальшого удосконалення. Основні проблеми, які зумовлюють низьку ефективність навчальної позааудиторної роботи студентів полягають у наступному. Переважна більшість студентів протягом перших семестрів навчання ще не пристосовані до плідної самостійної роботи, яка забезпечує досягнення високого власного результату. Також, цілком зрозуміло, що, у більшості контингенту навчальних груп першокурсників типовими недоліками є: неналежно сформовані навички використання навчально-методичної літератури, електронних джерел інформації; недостатня спроможність планувати вільний час; вкорінена з часів навчання в загальноосвітній школі звичка до списування; невміння мотивовано давати відповіді на запитання, вирішення яких потребує логічного мислення; відсутність навичок творчого засвоєння теоретичного матеріалу та невміння знаходити розв'язок практичних індивідуальних завдань із застосуванням комплексу знань природничих дисциплін; неналежна зацікавленість до навчання в тому числі, внаслідок невпевненості в майбутньому працевлаштуванні в сфері виробництва у відповідності до отриманої професійної кваліфікації.

Таким чином, необхідно знаходити нові чинники мотивації студентів до самостійного якісного навчання, змінювати підходи і урізноманітнювати методи організації самостійної роботи студентів.

Нагальним стають питання, яким чином викладач має здійснювати навчальну діяльність, із застосуванням яких засобів та інструментів, задля досягнення повної відповідності вимогам стандартів підготовки спеціалістів, які здобувають високий рівень освіти та мають сформований набір професійних компетенцій.

В останні роки у зв'язку з трансформацією системи освіти актуалізується проблема збереження якості освіти, модернізація змісту навчання та методів їх оцінки, впровадження інноваційних технологій навчання у освітній процес.

Освітні технології мають включати діяльність усіх учасників навчального процесу, що мотивує та забезпечує досягнення результатів підготовки у відповідності із запланованою метою, якою, у узагальненому вигляді, є саме - формування та розвиток компетентностей студентів та випускників у відпо-

відності до обраної спеціальності.

Тенденції розвитку освіти в рамках Болонської системи передбачають насамперед еволюційний перехід від технологій «підтримуючого» навчання (традиційні освіти технології) до технологій «розвиваючого» та « особистісно-орієнтованого» навчання (інноваційні освітні технології) [12].

Традиційні освітні технології переважно є зорієнтованими на передачу знань та досвіду викладача студентам; при цьому зовсім не обов'язково., що здобуті знання будуть дійсно засвоєні студентами та знаходитимуть застосування у подальшому . За звичай, навчальний процес у цьому випадку реалізується у рамках проведення класичних занять, під час яких викладач займає позицію «лектора», а діяльність студентів полягає у заучуванні та переказі навчального матеріалу, вирішенні задач, написанні тестів, модульних контрольних робіт тощо. У такій ситуації студент не має стимулу мотивації до самоосвіти, виявленню активності та самостійності, оскільки усю необхідну інформацію він отримує від «лектора».

Сучасні інноваційні технології, на противагу до традиційного процесу навчання, примушують переосмислити зміст освітнього процесу, що є зорієнтованим на формування та розвиток компетенцій та компетентнісної моделі випускника. В цьому випадку студенти перестають бути звичайними «слухачами», а стають активними учасниками навчального процесу, відповідно викладач займає позицію «генератора проблем», «зовнішнього консультанта», «координатора». створені викладачем всеохоплюючі навчальні кейси відео-матеріалів (відео-лекції, відео-консультації, відео-лабораторні роботи), стають базовою дистанційною складовою навчання , та знаходять застосування під час використання традиційних освітніх технологій очного навчання Як наслідок , у студентів формуються нові мотиваційні чинники, що спонукають і приваблюють їх до якісного навчання, створюються більш продуктивні способи досягнення позитивного результату за оптимальний час підготовки , розвиваються нові компетенції через розвинення логічного мислення та вміння самостійного вирішення конкретних практичних завдань

Застосування сучасних інноваційних освітніх технологій дозволяє:

1. Реалізовувати не тільки навчальні, але і освітні задачі.

При цьому як базовими навчальними задачами викладача є наступні:

- узагальнення , систематизація та поглиблення знань студентів;
- використання особистого досвіду у вирішенні проблем, що розглядаються у рамках предметної галузі; - інтеграція знань із суміжних дисциплін; - активізація пізнавальної діяльності студентів; - формування компетенції сумісної діяльності (робота у міні групах); - розвинення навичок студентів по формуванню власного твердження та його захисту в рамках дискусії; - стимулювання у

студентів вміння виділяти проблему, ставити мету, визначати задачі та знаходити шляхи їх вирішення .

2. Сприяти формуванню нового типу студента та випускника, який володіє навичками самостійної роботи і спроможний до співпраці (що безпосередньо визначається основними освітніми задачами, розвинення активності та самостійності студентів), досягнення яких забезпечує використання сучасних інноваційних технологій.

3. Розвинення активності та самостійності студентів та здатності до пізнавальної діяльності.

4. Реалізовувати індивідуальний та диференційований підхід у навчанні, що має, зокрема, проявлятися у глибині опрацювання досліджуваної галузі та, як наслідок, і рівні оволодіння певною компетенцією.

Чинний Закон України «Про освіту» визначає дистанційну як окрему форму здобуття освіти. Поточна ситуація з пандемією COVID-19 і запровадження карантинних заходів в Україні ще більше активізували проблему дистанційної освіти. Якщо ще донедавна дистанційні освітні технології в українських ЗВО переважно виконували функцію підтримки традиційного освітнього процесу, особливо для заочної форми навчання, то вже зараз вона стає основною [13]. Дистанційна форма організації освітнього процесу має низку переваг порівняно з традиційною формою. Насамперед, дослідники наголошують на гнучкості дистанційної освіти, оскільки студенти не обмежені місцем і часом, використовують зручний і зрозумілий для них спосіб одержання інформації (Інтернет-технології), завжди мають можливість зупинитися, перерватися на відпочинок, і знову повернутися до архіву занять, відеолекцій або повідомлень у чаті. Зокрема, забезпечення належного сучасного рівня фундаментальної хімічної підготовки під час проведення навчального процесу в умовах карантинних заходів під час пандемії Covid-19 була реалізована саме завдяки поєднанню застосування сучасних інноваційних освітніх технологій із мотивації до дієвої самостійної роботи студентів як основної компоненти плідної творчої підготовки.

Аналіз результатів навчання студентів-першокурсників інженерних спеціальностей з дисципліни «Хімія» протягом 2017-2021 навчальних років представлений на Рис.1 **дозволяє зробити деякі висновки:**

- у 2017-2019 навчальних роках під час традиційного навчання off-line, студенти показували традиційні результати : до 18% студентів навчалися на задовільно, 57% на добре , 25 % студентів одержували дуже добре і відмінно;
- у 2019-2020 навчальному році під час спонтанного переходу на дистанційне навчання спостерігалось значне зниження якості отриманих знань. Так, збільшилося число студентів, які навчалися на задовільно-

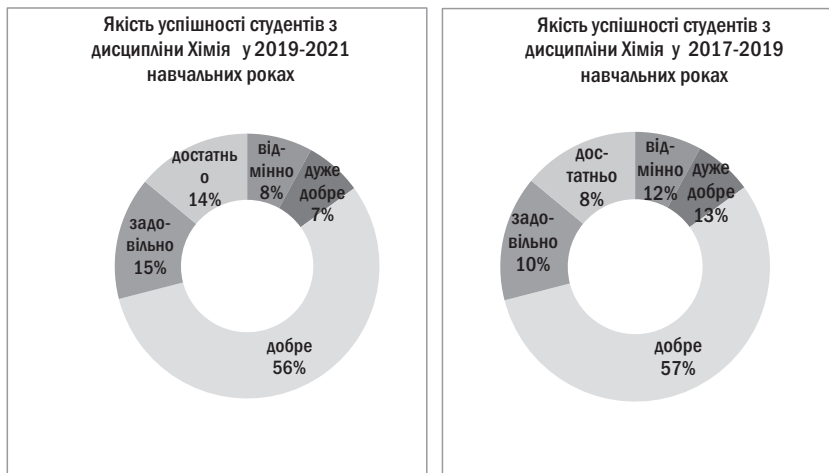


Рис. 1 Порівняльна діаграма якості успішності студентів засвоєння матеріалу дисципліни “Хімія” при проведенні занять офлайн (2017-2019) та в період дистанційної форми організації навчання 2019-2021.

до 29% і зменшилося число відмінників – до 15%. Проте, зберіглася значна частка студентів із рівнем оцінки знань на рівні оцінки «добре». Схожі підсумки навчання за якістю успішності з дисципліни Хімія спостерігалися і на протязі двох семестрів наступного навчального року 2020-2021.

Викладачі відмічали, що, на жаль, в умовах дистанційної форми організації навчання досить часто самостійна робота студентів залишається непроконтрольованою та необ'єктивно оціненою внаслідок відсутності необхідної кількості навчальних годин в навантаженні викладачів, призначених для проведення індивідуальних консультацій, які забезпечують систематичну перевірку виконання завдань позааудиторної роботи. Також недостатньо ефективним було використання модульних контрольних робіт як продуктивної форми перевірки рівня засвоєння знань з кредитних модулів. Отже, внесені в індивідуальні завдання питання, що стосуються певної теми, в деяких випадках можуть мати досить вузькоспрямований характер та бути незрозумілими для студентів в разі неналежного опрацювання обсягу завдань з самостійної роботи. У низці випадків неналежна якість відповідей була зумовлена несформованістю вмінь лаконічно та послідовно формулювати відповіді на конкретні питання в обмежений проміжок часу.

Водночас, відмічався досить низький ступінь впровадження сучасних технологій освіти у навчальному процесі. Це було зумовлено такими

факторами, як:

- недостатній рівень кваліфікації, досвіду, навичок професорсько-викладацького складу;
- трудомісткість використання сучасних освітніх технологій з огляду необхідності кардинальної перебудови кредитних модулів навчальних дисциплін та постійне чергування застосовуваних прийомів(засобів) та методів навчання;
- відсутність чітких уявлень щодо досягнення необхідних результатів навчання (зокрема, щодо сформованих компетенцій);
- недостатньою сформованістю чи відсутністю інструментів оцінки підсумків навчання (тобто компетенцій) в умовах застосування сучасних технологій; суб'єктивними факторами (недостатньо часу, відсутність комп'ютерів та вмінь використовувати інтерактивні методи спілкування (Zoom, Google meet, телеграм-канали, чати, платформи навчання-Moodle, G-sute.) у всіх суб'єктів навчального процесу, нерациональний розклад занять.

Безперечно, можливості використання наведених сучасних освітніх технологій не є вичерпними та будуть доповнюватись та удосконалюватись у міру їх активного впровадження та опанування. Так, автори вважають, що утримання високої якості інженерної освіти буде супроводжуватися розвитком таких інноваційних технологій, як проблемні лекції, дискусії, дебати, колоквіуми, авторські курси, проектні наукові дослідження, опанування методів наукового мислення, презентації результатів роботи та поглядів у перспективу, встановлення зв'язків результатів конкретної роботи з можливостями їх використання у професійній діяльності та інші.

Висновок. Якість національної технічної освіти може бути забезпечена в оптимальному співвідношенні між обсягом фундаментальних та академічних знань з новітніми досягненнями креативної складової навчання, а саме - здатність випускників виконувати комплексні завдання підприємства тієї сфери, для якої вони підготовлені, враховуючи вміння системно оцінювати всі наслідки тих чи інших управлінських рішень, забезпечення умов сталого розвитку суспільства.

Задля подолання основних конфліктних тенденцій в освіті, що є зумовленими процесами глобалізації, трансформації самого суспільства а також системи цінностей нагальним стає організація багатокomпонентного навчального процесу із застосуванням сучасних інноваційних освітніх технологій, що забезпечує формування кваліфікованих спеціалістів технічного профілю.

Успішна інженерна та спеціальна підготовка в системі вищої технічної освіти має ґрунтуватися на науковій базі корпусу фундаментальних природничих дисциплін. Враховуючи актуальність хімічних знань в сучасних реаліях для

створення та реалізації інноваційних розробок та технологій, актуальністю підготовки фахівців з питань екологічного та енергетичного менеджменту, сталого розвитку є очевидним нагальність підсилення хімічної компоненти в освітньо-професійних програмах підготовки бакалаврів інженерних спеціальностей.

Досвід впровадження корегуючих принципів організації навчального процесу дисципліни «Хімія» дозволяє втілювати суттєві конструктивні здобутки в системі організації якісної підготовки бакалаврів, але, в майбутньому, слід зосередити діяльність викладачів на керуванні такими процесами, як:

- набуття нових знань через розвинення логічного мислення студентів;
- формування у студентів вмінь самостійного вирішення конкретних практичних завдань, здатності відшукувати оптимальні методи розв'язання задач;
- розвинення здатності детально аналізувати підсумки досліджень та спроможність отримати прийнятне інженерне рішення на базі застосування відомих алгоритмів розв'язку, принципів аналогії;
- удосконалення методів організації контролю самостійної роботи студентів та побудову ефективної індивідуально-консультативної роботи викладача із студентами;
- використання змішаного навчального середовища та проектний підхід до навчання.

Застосування в навчальному процесі таких методів викладання буде забезпечувати якісну складову ґрунтового знання, що започатковують професійну компетенцію, і, в одночас, створюють сприятливі умови для розвитку вмінь вирішувати складні інженерно-наукові проблеми в динамічному світі розвитку техніки та технологій.

Список використаних джерел:

1. Zubin Ajmera .Top 5 reasons to study engineering [Електронний ресурс] Zubin Ajmera //.-Updated August 22, 2021. - Режим доступу: <https://www.topuniversities.com/blog/top-5-reasons-study-engineering>
2. Amal Abdelsattar .What Motivates Students to Study Engineering? A Comparative Study between Males and Females in Saudi Arabia [Електронний ресурс] Amal Abdelsattar, Wafa Labib, Yasser Ibrahim // Educ. Sci. 2021, № 11. - P. 147-156. - Режим доступу: <https://doi.org/10.3390/educsci11040147>
3. Yukseloglu, S.M. Academic Motivation Levels of Technical High School Students / S.M.Yukseloglu,; M.H. Karagüven // Procedia Soc. Behav. Sci. - 2013, Vol. 106. – P. - 282–288.
4. Hakan K. Academic Motivation: Gender, Domain and Grade Differences / Hakan K., Münire E. // Procedia Soc. Behav. Sci.- 2014, Vol. 106. –P. 708–715.

5. Steinmayr, R., The Importance of Students' Motivation for Their Academic Achievement—Replicating and Extending Previous Findings / Steinmayr R., Weidinger A., Schwinger B. // Front. Psychol. - 2019, Vol. 10, P. 1730
6. Law, K.M.Y comparative study of learning motivation among engineering students in South East Asia and beyond / Law, K.M.Y., Sandnes, F.E., Huang Y.A. // Int. J. Eng. Educ. -2010, Vol. 25, P.144–151.
7. Catz B. Learning and Students' Motivation: The Case of an Electronics Laboratory Cour BU / Catz B., Sabag N. Gero A. // Journal of Graduate Studies in Education , - 2017, Vol. 9, Is. 1, P 746-7 49
8. Schiefele U. Teacher interests, mastery goals, and self-efficacy as predictors of instructional practices and student motivation / Schiefele U., Schaffner E. // ScienceDirect . - 2015, Vol. 42, P. 159-171.
9. Zhang Q. Assessing the effects of the instructor enthusiasm on classroom engagement, learning goal orientation, and academic self-efficacy/ Zhang Q.// Communication Teacher 2014, Vol. 28(1), P. 44-56.
10. Збрицька Т.П. , Новицький М.В Мотивація молоді до освітніх послуг на рівні держава ВНЗ-викладач // Т.П. Збрицька, М.В. Новицький . - Режим доступу до документу: <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/4643/1/Мотивація%20молоді%20до%20освітніх%20послуг%20на%20рівні%20держави-ВНЗ-викладач.pdf>
11. Pidgorny A., Duda T. Formation of chemical-oriented competences in scientific technical universities: timeliness and necessity” / A. Pidgorny A, T. Duda // Всеукраїнський науково-практичний журнал “Директор школи, ліцею, гімназії”. - Спеціальний тематичний випуск «Вища освіта України у контексті до інтеграції до європейського освітнього простору». - 2019. № 4.- Кн. 1.- Том I (83).- - С. 256-269.
12. Рапава Р. Б., Ковінько К. В. Роль мотивації в дистанційному навчанні [Електронний ресурс] / Р. Б. Рапава, К. В. Ковінько // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах . – 2021 , № 74, Т. 3, С.82-85. – Режим доступу: <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2021.74-3.15>
13. Ostrovska L. Online consults as a component part of distance education high school / Ostrovska L. // Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. – 2020, Вип.3. — С. 76-87.

Transliteration of References:

1. Zubin Ajmera .Top 5 reasons to study engineering [Elektronnyi resurs] Zubin Ajmera //.-Updated August 22, 2021. - Rezhym dostupu: <https://www.topuniversities.com/blog/top-5-reasons-study-engineering>
2. Amal Abdelsattar. What Motivates Students to Study Engineering? A Comparative Study between Males and Females in Saudi Arabia [Elektronnyi

- resurs] Amal Abdelsattar ,Wafa Labib, Yasser Ibrahim // Educ. Sci. 2021, № 11. - P. 147-156. - Rezhym dostupu: <https://doi.org/10.3390/educsci11040147>
3. Yukseloglu, S.M. Academic Motivation Levels of Technical High School Students / S.M.Yukseloglu,; M.H. Karaguvan // Procedia Soc. Behav. Sci. - 2013, Vol. 106. – P. - 282–288.
 4. Hakan K. Academic Motivation: Gender, Domain and Grade Differences / Hakan K., Münire E. // Procedia Soc. Behav. Sci.- 2014, Vol. 106. –P. 708–715.
 5. Steinmayr, R., The Importance of Students' Motivation for Their Academic Achievement—Replicating and Extending Previous Findings / Steinmayr R., Weidinger A., Schwinger B. // Front. Psychol. - 2019, Vol. 10, P. 1730
 6. Law, K.M.Y comparative study of learning motivation among engineering students in South East Asia and beyond / Law, K.M.Y., Sandnes, F.E.,HuangY.A. // Int. J. Eng. Educ. -2010, Vol. 25, P.144–151.
 7. Catz B. Learning and Students' Motivation: The Case of an Electronics Laboratory Cour BU / Catz B., Sabag N. Gero A. // J.of Graduate Studies in Education , - 2017,Vol. 9, s. 1, P. 746-7 49
 8. Schiefele U. Teacher interests, mastery goals, and self-efficacy as predictors of instructional practices and student motivation / Schiefele U., Schaffner E. // ScienceDirect . - 2015,Vol. 42, P. 159-171.
 9. Zhang Q. Assessing the effects of the instructor enthusiasm on classroom engagement, learning goal orientation, and academic self-efficacy/ Zhang Q.// Communication Teacher 2014, Vol. 28(1), P. 44-56.
 10. Zbritska T.P. , Novitkiy M.V.Motivatsia molody do osvritnih poslug na rivni derjava VNZ - vkladach . [Elektronnyi resurs] // T.P. Zbritska, M.V. Novitkiy . - Rezhym dostupu do dokumentu: [http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/4643/1/ Мотивація%20молоді%20до%20освіт-них%20послуг %20на%20рівні%20держави-ВНЗ-викладач.pdf](http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/4643/1/Мотивація%20молоді%20до%20освіт-них%20послуг%20на%20рівні%20держави-ВНЗ-викладач.pdf)
 11. Pidgorny A., Duda T.Formation of chemical-oriented competences in scientific technical universities: timeliness and necessity” / A. Pidgorny A, T. Duda //.- Spesialnyi temachnyi vipusk «Vischa osvita Ukrainy u konteksty do integratsii do evropyskogo osvritnjogo prostoru». - 2019. №4.- K. 1.- Tom. I (83). - S. 256-269.
 12. Rapava R.B., Kovinko K.V. Rol motivatsyi v distantsiynomu navchanni [Elektronnyi resurs] / R. B. Rapava, K. V. Kovinko // Pedagogika formuvannia tvorchoi osobistosti u vishyi i zagalnosvitnyi shkolah . – 2021 , № 74, T. 3, S.82-85. – Rezhym dostupu: <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2021.74-3.15>
 13. Ostrovska L. Online consults as a component part of distance education high school / Ostrovska L. // Naukovi zapiski Berdianskogo derjavnogo pedagogichnogo universitetu. Seriya: Pedagogichni nauki. – 2020 , Vip..3. — S. 76-87.



PIDGORNYY Andriy

Ph.D in Chemistry, Associated Professor

Department of General and Inorganic Chemistry, Faculty of Chemical Technology,
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

E-mail: a.podgornij@gmail.com

DUDA Tetiana

Ph.D in Chemistry, Associated Professor

Department of General and Inorganic Chemistry, Faculty of Chemical Technology,
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

E-mail: tetiana.duda@gmail.com

**PROBLEMS OF INTRODUCTION OF MOTIVATIONAL FACTORS IN ENSURING HIGH
QUALITY OF TRAINING OF ENGINEERS IN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION
OF UKRAINE**

<https://doi.org/10.38014/osvita.2021.88.16>