

№3 2020 (101)

Видається з жовтня 1999 року
Реєстраційне свідоцтво:
серія **КВ №23669-13509 ПР**
від 9 листопада 2018 року
ISSN 1562-529X
Передплатний індекс: 22863

ЗАСНОВНИКИ:

Харківський національний
університет радіоелектроніки

Харківський національний
педагогічний університет
ім. Г. С. Сковороди

Харківський регіональний інститут
державного управління Національної
академії державного управління
при Президентові України
Приватна фірма «Колегіум»

РЕДАКЦІЯ

Ю. Д. БОЙЧУК,
головний редактор
Л. О. БЕЛОВА,
заступник головного редактора
О. П. КОТУХ,
відповідальний редактор

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ

Україна, 61166, Харків,
просп. Науки, 14. ХНУРЕ

тел.: +38 (093) 688-43-30,
+38 (057) 702-08-30

E-mail: newcollegium.journal@gmail.com

Затверджено вченою радою
ХНПУ ім. Г. С. Сковороди,
протокол № 6 від 12.10.2020

**Журнал внесено до переліку
наукових фахових видань України
з педагогічних наук, категорія "Б"**

**Видається за сприяння
Ради ректорів вищих навчальних
закладів Харківської області
та Харківського університетського
консорціуму,
за підтримки Департаменту науки
і освіти Харківської обласної
державної адміністрації**

НОВИЙ Колегіум

НАУКОВИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЖУРНАЛ

ПРОБЛЕМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ

РЕДАКЦІЙНА РАДА

В. І. АСТАХОВА, доктор історичних наук, професор, Україна
В. С. БАКІРОВ, доктор соціологічних наук, професор, академік НАН
України, член-кореспондент НАПН України, Україна
Л. О. БЕЛОВА, доктор соціологічних наук, професор, Україна
Ю. Д. БОЙЧУК, доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент
НАПН України, Україна
Т. О. ДОВЖЕНКО, доктор педагогічних наук, професор, Україна
В. А. КАПУСТНИК, доктор медичних наук, професор, Україна
О. Е. КОВАЛЕНКО, доктор педагогічних наук, професор, Україна
Т. В. КРУТСЬКИХ, доктор фармацевтичних наук, професор, Україна
А. І. КУЗЬМІНСЬКИЙ, доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПН України, дійсний член Міжнародної
слов'янської академії освіти імені Я. А. Коменського, Україна
С. Є. ЛУПАРЕНКО, доктор педагогічних наук, професор, Україна
О. О. МАТВЕСЬВА, доктор педагогічних наук, доцент, Україна
О. В. НАНКА, кандидат технічних наук, професор, академік Інженерної
академії України, Україна
С. В. ПАНЧЕНКО, доктор технічних наук, професор, Україна
Л. Є. ПЕРЕТЯГА, доктор педагогічних наук, професор, Україна
В. С. ПОНОМАРЕНКО, доктор економічних наук, професор,
член-кореспондент НАПН України, Україна
Н. О. ПОНОМАРЬОВА, доктор педагогічних наук, професор, Україна
І. Ф. ПРОКОПЕНКО, доктор педагогічних наук, професор, академік
НАПН України, Україна
В. П. САДКОВИЙ, доктор наук з державного управління, професор,
Україна
В. В. СЕМЕНЕЦЬ, доктор технічних наук, професор, Україна
Є. І. СОКОЛ, доктор технічних наук, професор, член-кореспондент НАН
України, Україна
Г. І. ТОХТАР, кандидат технічних наук, доцент, Україна
О. І. ЧЕРЕВКО, доктор технічних наук, професор, академік
Української академії наук, академік Міжнародної академії холоду, академік
Інженерної академії України, Україна
Д. Л. ЧЕРЕДНІК, кандидат технічних наук, доцент, Україна
Д. В. ШВЕЦЬ, доктор юридичних наук, доцент, Україна
МАРК БРАУН, професор, директор Національного інституту цифрового
навчання, Дублінський міський університет, Ірландія
ТЕРЕЗА ЯНИЦКА-ПАНЕК, професор PUSB, Державний університет
Стефан Баторій в Скерневице, Польща



ЗМІСТ

ХАРКІВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТУ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ — 90 РОКІВ

Вітання ректора Харківського національного університету радіоелектроніки 3

СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ТЕХНІЧНОЇ ТА ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ

ОСВІТА ТА СУСПІЛЬСТВО

<i>Стрількова Т.</i> Фундаментальність і сучасність — девіз університету!	4
<i>Стрількова Т.</i> Мотивація студентів до отримання технічної та фізико-математичної освіти	7
Інтерв'ю фахівців інформаційних та апаратних спеціальностей, які здобули освіту в Харківському національному університеті радіоелектроніки.	12
<i>Астахова Е.</i> Академический оплот периода новых реалий: попытка анализа	16
<i>Сорока Ю.</i> Соціологічні методи для вирішення актуальних завдань практики вищої освіти: action research	21

ДИСТАНЦІЙНА ОСВІТА

<i>Стрількова Т., Тележкіна О., Бабиченко О., Калмиков О., Пятайкіна М.</i> Дистанційні технології — методи динамічного сприйняття інформації як основа оновлення змісту освіти.	25
<i>Каук В., Гребенюк В., Пуголовок К., Водяницький Д.</i> Техніки та технології дистанційного навчання для ефективного та успішного онлайн навчання.	34
<i>Лемешко О., Єременко О., Євдокименко М., Кузьмініч Є.</i> Особливості створення віртуальної лабораторії кібербезпеки для дистанційного навчання	41
<i>Садковий В., Метельов О., Тарасенко О., Горонескуль М.</i> Особливості викладання технічних та фізико-математичних дисциплін засобами дистанційного навчання в умовах карантину.	46
<i>Котвіцька А., Галій Л., Крутських Т.</i> Дистанційні технології навчання у Національному фармацевтичному університеті.	54
<i>Змійвський Г., Петрук О., Пугач В.</i> Аналіз і узагальнення досвіду підготовки та проведення онлайн-групових вправ в умовах карантину	58
<i>Прокопенко І.</i> Фасилітаційна взаємодія в дистанційній освіті педагогічних університетів	63
<i>Токарев П.</i> Електронна інтерактивна панель як сучасний засіб професійної підготовки майбутніх учителів фізики	68

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ

<i>Череднік Д., Даньшева С.</i> Деякі напрямки модернізації технічної освіти: на матеріалі науково-методичних досліджень, що проводяться у Харківському національному університеті будівництва та архітектури	75
<i>Угненко Є., Ужвієва О., Тимченко О.</i> Інноваційні технології проєктування шляхів сполучення, геодезичне забезпечення будівельної галузі та поліпшення ефективності підготовки фахівців	79
<i>Левкін А., Левкіна Р., Ряснянська А.</i> Досвід студентського самоврядування у зростанні якості навчально-виховного процесу	84

ЛІТОПИС

<i>Пономарьов О., Романовський О., Черемський М.</i> Натхненник інженерної освіти в Україні: До 175-річчя від дня народження В. Л. Кирпичова.	88
--	----

Мова видання — українська, російська, англійська.
Художник обкладинки *О. Дербілова.*
Виконавець комп'ютерної верстки *В. Тарасенко.*
При використанні матеріалів журналу посилання на «НК» обов'язкове.
Точка зору редакції може не співпадати з точкою зору авторів.
Підп. до друку 15.10.2020. Формат 84×108/8. Папір офсетний.
Друк на ризографі. Умов. друк. арк. 9,7. Облік-вид. арк. 9,2.
Тираж 300 прим. Зам. № 111. Ціна договірна.
Частина тиражу розповсюджується безкоштовно.

Адреса редакції: Україна, 61166, Харків, просп. Науки, 14, Харківський національний університет радіоелектроніки. Тел. (057) 702-08-30. E-mail: newcollegium.journal@gmail.com
Оригінал-макет підготовлено і тираж надруковано в ПФ «Колегіум», 61093, Харків, вул. Іллінська, 57/121, тел. (057) 703-53-74. Свідоцтво про держреєстрацію: серія КВ № 16592-5064ПР від 23.04.2010.

© «Колегіум», 2020.

Харківському національному університету радіоелектроніки — 90 років



З ЮВІЛЕЄМ, НАШ УНІВЕРСИТЕТ!

ШАНОВНІ КОЛЕГИ ТА ДРУЗИ!



Ми з вами є свідками 90-річчя з часу заснування Харківського національного університету радіоелектроніки.

За 90 років університет пройшов значний шлях. Університет відомий іменами наших вчених, їх науковими досягненнями. Наші випускники здатні вирішувати задачі розвитку промисловості, ІТ-технологій. Серед них представники органів державної влади, керівники та спеціалісти найбільших компаній, як в Україні, так і за кордоном. Це авторитет нашого університету, який ми постійно примножуємо, розвиваємо фундаментальні наукові школи — наукову та творчу спадщину багатьох поколінь.

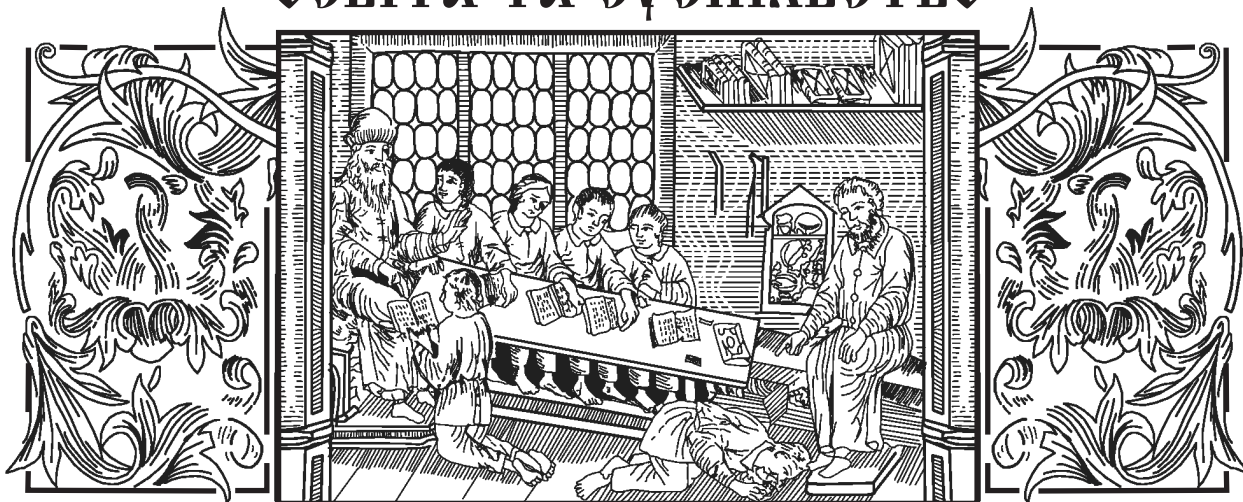
Добре ім'я нашого університету здобуто самовідданою і плідною працею всього колективу. Викладачі та вчені володіють високим рівнем професіоналізму та творчого підходу до улюбленої справи.

Завдяки високому потенціалу ми здатні зберегти все найкраще та значно примножити наші досягнення!

Вітаю викладачів, науковців, аспірантів, студентів, випускників з цією датою. Бажаю нашому університету нових звершень та досягнути ще більших висот на благо освіти та науки!

*Ректор ХНУРЕ,
професор Валерій Семенець*

ОСВІТА ТА СУСПІЛЬСТВО



Фундаментальність і сучасність — девіз університету!

Рівень науки в державі насамперед визначається якістю вищої освіти.

Харківський національний університет радіоелектроніки завжди посідав передові позиції серед багатьох вишів України. Університет нагороджено Срібною стелою та дипломом лауреата VIII Міжнародного академічного рейтингу «Золота фортуна» в номінації «Якість навчання третього тисячоліття» (2001), стелою «Софія Київська» в номінації «Технічні та технологічні вузи України» (2004), що є безперечним підтвердженням визнання університету на державному рівні.

Університет завжди відрізнявся висококваліфікованим професорсько-викладацьким складом, який завжди приділяє велику увагу як сучасним методам викладання, які змінюються з часом, так й сучасним основам науки і освіти.

Більше 20 років тому в стінах технічного університету був започаткований часопис педагогічної спрямованості «Новий Колегіум», головне призначення якого — обговорення проблем вищої освіти, зокрема найсучасніших методик викладання.

На сторінках журналу обмірковується, на що повинен бути орієнтований

навчальний процес та зусилля викладацького складу вишів, автори діляться педагогічним досвідом, обговорюють позитивні та негативні тенденції, які мають місце в навчальному процесі.

Серед актуальних тем для обговорення: «Інженер XXI сторіччя», «Програми євроінтеграції вищої школи», «Технології дистанційно-активного навчання», «Навчання за контрактом», «Соціалізація освіти», «Модульно-рейтингова технологія навчання» тощо.

Увагу привертають статті, що спрямовані на оновлення освіти, постійне поєднання освіти з сучасними методами наукових досліджень, використання новітніх інформаційних технологій.

Професор, видатний науковець Яків Соломонович Шифрін у роботі «Методологические основы фундаментального инженерного образования» (Новий коллегіум, 2004) особливу увагу приділяв фундаментальності інженерної освіти. Основою для такого міркування, на погляд автора, є протиріччя між великим та постійно зростаючим об'ємом людських знань та обмеженим часом навчання в університеті. Тобто знання, отримані впродовж навчання в університеті, по-

винні складати основу та їх має вистачити на тривалий термін висококваліфікованої праці. Знання загальних принципів побудови систем (у тому числі технічних або інформаційних) дозволить сучасним випускникам швидко адаптуватись до конкретних обставин. Багаторічний досвід видатного викладача націлює нас на необхідність забезпечення фундаментальності освіти, що є актуальним і сьогодні. Професор Я. Шифрін звертає увагу, що викладання дисциплін повинно будуватися з обов'язковим врахуванням динаміки розвитку науки. Необхідно звертати увагу студентів на невирішені питання, висловлювати власну (викладача-науковця) думку про можливі шляхи рішення. Треба вчити студентів міркувати, аналізувати, вмінню об'єднувати знання, які вони отримують при вивченні різних, як фундаментальних, так і спеціальних дисциплін. Також успішними та корисними професор Я. Шифрін вважав методи активізації роботи студентів на заняттях, особливо на лекціях. Наприклад, надати студентам можливість довести розрахунки до кінця самостійно та запропонувати новий метод рішення. Вчений аналізував використання дистанційних методів навчання. Висвітлював як негативні — відсутність зворотного зв'язку зі студентами, так і позитивні аспекти цієї форми навчання — наявність новітніх інформаційних можливостей навчання, наприклад відеолекцій.

Харківський національний університет радіоелектроніки активно інтегрується в Європейську систему освіти. Університет бере участь у міжнародних програмах академічної мобільності, складає угоди про співробітництво у навчальних та наукових галузях між технічними університетами Чеської Республіки, Польщі, Франції, Німеччини, Швеції, Швейцарії. Велика кількість викладачів, співробітників, аспірантів виїждять за кордон для участі в наукових конференціях, наукових дослідженнях та стажуваннях.

У якості основи стратегії Євроінтеграції Університет обрав забезпечення високої якості освіти, введення сучасних форм і методик навчання, постійну орієнтацію на потребу ринку праці та встановлення широких міжнародних контактів. Ректор університету (1994–2013), професор М. Бондаренко, в роботі «Харківський національний університет радіоелектроніки на шляху до європейського освітнього простору» (Новий Колегіум, 2005) звертає увагу на можливості академічної мобільності студентів як головні принципи Болонської декларації. Професор М. Рожицький розкривав можливості самореалізації у науковій та науково-технічній творчості студентів та аспірантів, молодих вчених під час навчання в Харківському національному університеті радіоелектроніки. В роботі «Можливості виконання науково-технічних робіт в рамках міжнародних грантів» (Новий колегіум, 2005) автори обговорюють методи розв'язання протиріччя між об'ємом науково-технічних задач і можливістю їх реалізації.

В університеті вводиться технологія анкетування «Навчальний процес очима студентів» з метою впровадження та удосконалення сучасних, європейських методик навчання. Також стає необхідним вирішення організаційних питань, таких як зміна змісту освіти, введення європейських стандартів вищої освіти та аналіз кадрового потенціалу вищої школи. Професор К. Астахова в статті «Кадровий потенціал вищої школи: реальність ситуації і вербальність підходів» (Новий Колегіум, 2005) відмічає, що підходи до рішення проблем кадрової складової вищої освіти мають будуватись на сучасних реаліях.

Ювілей університету припав на 2020 рік — важкий рік, рік осмислення, рік змін. Рік суворих викликів.

Ми звертались до наших студентів:

Шановні друзі!

Стрімке розповсюдження COVID-19 викликало необхідність карантинних заходів. На перший погляд, карантин, що оголошений в нашій країні, значно ускладнює, а часом і робить зовсім неможливими прості та звичні дії, такі, як відвідування занять, прогулянки, ділове та побутове спілкування з людьми. А заклики до самоізоляції виглядають так, начебто треба поставити на паузу всі свої плани, роботу і все життя. Виникає дуже велика спокуса здатися перед обличчям глобальної загрози і сказати: "Хай буде, як буде. Потім, коли все це завершиться, щось придумаємо, наздоженемо, все вирішимо..." Однак ми всі повинні пам'ятати, що час дається кожній людині, щоб досягати своїх цілей, особливо в молодості, коли цей час доцільно використовувати для навчання, освоєння нових знань та розвитку особистості. Згадаємо відомий вислів древньогрецького філософа Сократа: "Хто хоче — шукає можливість, хто не хоче — шукає причину."

В теперішніх умовах керівництво університету, співробітники і викладачі роблять все можливе для того, щоб забезпечити навчальний процес та успішно провести навчальний рік. Залучені великі сили для переведення навчальної активності в сегмент дистанційної освіти, для розробки та інформаційного наповнення дистанційних курсів, методів викладання та контролю.

Закликаємо вас у цей важкий для нашої країни і для кожного з нас час залишатися розумними, зібраними, цілеспрямованими, мотивованими та дисциплінованими. Відвідайте дистанційно заняття на університетських електронних ресурсах дистанційної освіти. Використовуйте всі можливості дистанційної комунікації з викладачами, кураторами груп, співробітниками кафедри, товаришами.

Епідемія пройде і, якщо ми будемо дотримуватися всіх рекомендацій, пов'язаних з карантинном, ми віримо, все минеться без суттєвих наслідків для кожного з нас. Закликаємо вас використати цей час для навчання, свідомого розвитку та підвищення успішності. Давайте всі разом будемо робити, що потрібно, щоб потім не було прикро за нездарно згаяний час.

Ми, викладачі та студенти, почали працювати у форматі дистанційної освіти. Лекції, практичні та лабораторні заняття, семінари, виступи студентів на захисті власних науково-практичних розробок, захисті курсових, бакалаврських та магістерських робіт. Використовували нові підходи та можливості сучасних технологій для забезпечення освітнього процесу та створення можливостей для продуктивного здобуття знань. Однак, якщо висловитись словами Джона Дьюї: «Чем ближе мы к реальности, тем более удалены от опыта, который мы имеем».

Фундаментальність вищої освіти України, професіоналізм професорсько-викладацького складу, розвиток сучасних інформаційних та технічних можливостей дозволили нам в таких складних умовах, умовах випробувань, перевести навчальний процес на новий рівень.

Цей випуск журналу — «Сучасний стан та розвиток технічної та фізико-математичної освіти» присвячено обговоренню питань:

- мотивація сучасної молоді отримати технічну та фізико-математичну освіту;
 - досвід університетів з впровадження дистанційної освіти в умовах Всесвітньої пандемії;
 - методи самоосвіти та самоаналізу
- Викладача технічних, фізико-математичних дисциплін у процесі саморозвитку педагогічної майстерності.

Бажаємо, щоб заклади вищої освіти України більше ділилися своїм оновленим досвідом надання освіти високої якості як на рівні держави, так й на міжнародному рівні при підготовці фахівців в галузі технічної та фізико-математичної освіти.

Відповідальна за випуск **Тетяна Стрілкова**,
доктор технічних наук, професор



Мотивація студентів до здобуття технічної та фізико-математичної освіти

Тетяна Стрілкова

доктор технічних наук, професор,
Харківський національний університет радіоелектроніки

*«Усі наші задуми, усі пошуки
і побудови перетворюються на прах,
якщо в учня не виникає бажання вчитися».
Василь Сухомлинський*

За даними Міністерства освіти та науки України, 78 % громадян України отримують вищу освіту. Проблемам вивчення такої високої мотивації молоді здобути вищу освіту присвячена велика кількість робіт [1–5]. Мотивація розглядається як передумови навчання і як результат освітньої діяльності вищого навчального закладу. Мотивація до здобуття вищої освіти передусім впливає на формування професійних компетенцій студентами під час навчання і визначає їхній рівень обізнаності та задоволення своїм місцем у суспільстві в майбутньому.

Сучасне суспільство постійно розвивається: формуються нові погляди і соціальні відносини, змінюється сприйняття, цінності та пріоритети. Не дивно, що мотивація сучасної молоді, зокрема до навчальної діяльності, теж зазнає змін. Останніми роками Україна здійснює спроби інтегруватися в європейський освітній простір, тому професійний рівень майбутніх фахівців вимагає нових і більш сучасних підходів як до теоретичної, так і до практичної підготовки. Згідно з Болонськими принципами якість освіти гарантується не тільки на рівні держави, але й на рівні університету, факультету, кафедри, викладача та студента. Для забезпечення успішної роботи навчаль-

ного закладу, який надає освітні послуги, важливо вивчати мотиваційні фактори і враховувати як вони змінюються під час навчання упродовж кількох років. У процесі навчання студенти збагачують свій освітній і життєвий досвід, накопичують професійні компетенції, і як наслідок, змінюються їхні сподівання та подальші перспективи обраного напрямку освіти. Аналіз цих змін, виявлення пріоритетів молоді під час здобуття вищої освіти становлять науковий і практичний інтерес.

Вивчення мотиваційної сфери щодо здобуття сучасної фізико-математичної та технічної освіти допоможе збільшити компетенції як викладачів, так і майбутніх молодих фахівців. Це в свою чергу дозволить закладам вищої освіти підвищити власні рейтинги.

Мета дослідження — дослідити шляхи підвищення мотивації молоді до здобуття технічної та фізико-математичної освіти.

Об'єктом дослідження обрано процес взаємодії студентів з організацією, яка надає освітні послуги.

Для досягнення мети необхідно виконати завдання:

- з'ясувати чинники, які впливають на рівень мотивації під час здобуття технічної та фізико-математичної освіти;

- дослідити методи посилення мотивації до навчання в сучасних умовах розвитку українського суспільства;
- проаналізувати думку студентів, які здобувають технічну і фізико-математичну освіту, щодо чинників, які підвищують мотивацію на кожному курсі (рівні) здобуття освіти;
- визначити методи і методики організації навчального процесу, які, на думку студентів, дозволять забезпечити високу професійну кваліфікацію, можливості для самореалізації та підвищення рівня загального розвитку молоді.

Чинники, які впливають на рівень мотивації під час здобуття технічної та фізико-математичної освіти

Дослідження методів і теорії мотивації спрямовані на дослідження процесу формування мотиву, на основі якого відбувається усвідомлений вибір предмета та способу задоволення потреби з урахуванням багатьох чинників. При обговоренні мотиву у студентів до навчання можна розглядати внутрішні та зовнішні фактори, які визначаються взаємодією студентів з організацією, що надає освітні послуги.

Василь Сухомлинський вважав, що мотивація вчитися — дуже складна сфера, і становлення мотивації — це не просто зміцнення позитивного ставлення до навчання, а й зміни в структурі навчальної діяльності, яка з часом стає більш досконалою і розгорнутою, дає нові поштовхи для того, щоб учень відчував радість від своїх успіхів у навчанні, радість пізнання від того, що він є володарем знань [6].

Навчальна мотивація студентів поєднує потребу нових знань, відповідальність, достойну винагороду за свій труд, отримання визнання, засвоєння конкретних знань, усталені стереотипи, здобуття вищої освіти не за власним бажанням.

Харківський національний університет радіоелектроніки за 90 років плідної праці підготував і випустив у життя декілька поколінь фахівців. Та кожне з них мало свої уподобання і мотивацію до здобуття вищої освіти.

Теорія поколінь (Neil Howe and William Strauss, *Generations*, 1990) [7].

Згідно з цією теорією формуються особливості, які впливають на подальше життя. Заклади вищої школи протягом багатьох років роботи надають освіту різним поколінням. Покоління розуміємо як сукупність усіх людей, що народились у проміжок часу, що приблизно становить 20 років. Люди одного покоління поділяють одну історичну епоху, стикаються з однаковими історичними подіями і соціальними віяннями, перебувають в однакових життєвих фазах. Вони, як правило, мають спільні переконання й дотримуються схожих моделей поведінки.

Наприклад, якщо розглядати ставлення до навчання різних чотирьох поколінь, можна зауважити таке:

Покоління бєбі-бумери (рік народження 1943–1960). Люди спілкування, ідеалізму та колективу. Цінують високі знання, професіоналізм і досвід у вузькій сфері. Робота для цих людей — це метод досягнення успіху, зміцнення свого статусу й заробляння грошей. Сьогодні ці люди готові поділитися своїми знаннями та досвідом. Важливим джерелом мотивації для них є визнання їх роботи та внеску, цінують публічне заохочення.

Покоління X (рік народження 1961–1981). Представники цього покоління цінують самостійність і незалежність, постійно розвиваються, не терплять жорсткого наставництва. Їхнє гасло — не можна сидіти на місці, необхідно постійно розвиватися. Відповідально ставляться до безперервного оновлення знань і постійної роботи.

Покоління Y (рік народження 1982–2000). Надають перевагу гнучкому графіку роботи і навчання. Часто змінюють роботу. Не зв'язують своє життя з однією компанією або роботою. Характеризуються байдужістю до навчання та роботи, небажанням докладати зусилля для досягнення мети під час навчання. Їх цікавлять швидке досягнення результатів та висока заробітна плата. Важливим джерелом мотивації є розуміння власної ролі та внеску в загальну справу.

Покоління Z (роки народження після 2000 року). Представників цього покоління приваблюють складні завдання, виконання яких дає їм нові навички та вміння. Вони аналізують свій внутрішній світ. Головна цінність для них — індивідуальність, яка гарантує самореалізацію. Надають переваги дистанційним методам спілкування. Для цього покоління практично не існує авторитетів. Усю інформацію вони перевіряють на достовірність в Інтернеті. Статус викладача як експерта для цього покоління не завжди має значення. Однак вони цінують готовність бути відкритими, отримувати та надавати зворотний зв'язок, визнавати помилки, змінюватися й використовувати нові підходи до навчання.

Сучасне покоління Z, представники якого зараз навчаються й отримують вищу освіту, надають перевагу методам навчання, спрямованим на пізнавальну діяльність. Професійна мотивація є основою для подальшого розвитку їхньої особистості як сучасного фахівця. При формуванні інтересу до майбутньої спеціальності, молодь керується позитивними емоціями щодо майбутньої роботи, цікавістю, яка потребує інтенсивності під

час засвоєння інформації. Це покоління зростало в умовах швидкого темпу інформаційного обміну і постійного, майже не обмеженого, доступу до джерел інформації. Багаторазові повтори, повільний темп при вивченні матеріалу суттєво знижують їхню мотивацію до навчання.

Думка студентів, які здобувають технічну і фізико-математичну освіту, щодо чинників, які підвищують мотивацію на кожному курсі (рівні) навчання

Для підтримання та посилення мотивації молоді отримувати технічну та фізико-математичну освіту проведено тестування та аналіз відповідей студентів, щодо організації навчального процесу в сучасних умовах. Тестування проведено серед студентів, які здобувають технічну і фізико-математичну освіту, із яких 38 % дівчат і 62 % хлопців віком від 17 до 24 років. Мета опитування — встановлення головних мотиваційних чинників вступу до університету та ставлення до обраної спеціальності упродовж навчання. Також була вивчена думка студентів щодо змін методів організації та змісту навчального процесу.

Результати дослідження засвідчили, що 55 % опитаних обирають майбутню



Рис. 1. Вплив і наслідки процесу взаємодії студентів з організацією, яка надає освітні послуги

Необхідні зміни в навчальному процесі очима студентів	Позитивні відповіді, %
Можливість отримувати додаткові бали за активну участь студента у дискусіях. Можливість отримувати якісні знання на лекційних заняттях.	76
Виділяти більше часу на вивчення спеціальних дисциплін, обговорення новітніх розробок у галузі підготовки. Скоротити обсяг викладання загальних, базових дисциплін.	74
Можливість проведення лекцій студентами. (Можливість формування тем студентами для обговорення).	46
Можливість складання індивідуального графіку відвідування лекційних занять. (Відвідування лекційних занять дистанційно).	74
Навчання має бути більш сконцентровано за напрямом підготовки. (Мати більше предметів за вибором студента).	87
Проводити заняття в неформальній обстановці.	82
Увесь період навчання спостерігати за розвитком обраного напрямку підготовки (майбутньої професії) на підприємстві.	96
Запровадити в лекційні заняття наявної практики щодо матеріалу, який вивчається.	94
Сприяти формуванню цікавості до саморозвитку у вигляді постійного хобі.	79
Додати до лекційних занять неформальні зустрічі з відомими людьми за обраним напрямом навчання.	78

спеціальність, ґрунтуючись на власному бажанні та обізнаності, 45 % керуються неусвідомленим вибором і впливом стереотипів та батьків. З'ясовано, що 70 % студентів працюють під час навчання і задоволені обраною роботою. Однак тільки 43 % працюють у сфері, яка відповідає напрямові навчання в університеті. 52 % опитаних вважають обрану для навчання спеціальність цікавою та перспективною.

Методи та методики організації навчального процесу, які, на думку студентів, дозволять забезпечити високу професійну кваліфікацію, можливості для самореалізації та підвищення рівня загального розвитку молоді

Проведено опитування серед студентів 1–6 курсів. Результати опитування представлені у таблиці:

На підставі результатів опитування студентів було побудовано структуру впливу і наслідків процесу взаємодії студентів з організацією, яка надає освітні послуги (рисунок).

Аналіз отриманих результатів уможливує формулювання рекомендацій для посилення мотивації студентів, покращення методики викладання та покращення

навчального процесу технічного і фізико-математичного напрямку.

Рекомендації щодо підвищення мотивації студентів та розроблення методики викладання

Основу рекомендацій щодо підвищення ефективності процесу навчання студентів складають методи викладання, що ґрунтуються на практичному застосуванні знань. Результати тестування студентів технічних спеціальностей засвідчують, що студенти надають переваги можливості саморозвитку і набуттю професійних компетенцій на основі використання методів педагогічної технології кейс-стаді. Тобто можливості постійно підтверджувати рівень компетенції за допомогою самостійного використання знань під час практичного виконання технічних завдань.

Рекомендації:

На початкових етапах навчання необхідно більше акцентувати на обізнаності студентів про обрану сферу професійної діяльності. Для цього доцільно проводити лекції спільно з відомими людьми в галузі спеціальності. Проводити зустрічі з випускниками, які досягли успіхів у цій галузі.

На будь-якому етапі здобуття освіти необхідно урізноманітнювати процес навчання, наприклад, запровадити проведення лекцій у неформальних умовах. В основі можна використати колективний дослідницький пошук, використання заохочувальних форм.

Створити середовище проведення лекцій у дистанційному форматі з можливістю доповнення лекціями зі суміжних спеціальностей. Це сприятиме розширенню світогляду студентів та удосконаленню їхніх професійних компетенцій.

Збільшити можливості практичного використання отриманих знань на всіх рівнях навчання.

Встановити чіткі зв'язки між загальними і спеціальними дисциплінами. Збільшити кількість вибірових дисциплін.

Надати можливість доповнювати знання шляхом відвідування суміжних дисциплін у різних викладачів, зокрема в іншому закладі вищої освіти. Наприклад, відвідування відкритих лекцій за обраною спеціальністю, зокрема дистанційно.

У процесі рейтингування студентів на факультеті та кафедрі сприяти працевлаштуванню найкращих студентів.

Таким чином, сучасна система методів підвищення мотивації здобуття технічної та фізико-математичної освіти повинна бути спрямована на професійну діяльність і сприяти формуванню фахових компетенцій в умовах швидкого розвитку технологій та інформаційних ресурсів. На всіх етапах навчання має бути можливість адаптивних змін змісту освіти і коригування програм навчання, спрямованих на тісний зв'язок із розвитком техніки і технологій. Ефективність процесу навчання в організаціях, які надають освітні послуги, ґрунтується на застосуванні методів сучасних методів взаємодії студентів з університетом.

На кожному рівні навчання доцільно визначити основні мотиви до навчання, зокрема професійно-ціннісні, комунікативні, пізнавальні, прагматичні та естетичні.

Розроблені рекомендації щодо внесення змін у навчальний процес, змін прийомів впливу на студентів як окремих викладачів, так і університету загалом дозволять покращити навчальний процес підготовки фахівців високого класу в галузі технічної та фізико-математичної освіти і забезпечити високі рейтинги закладу вищої освіти.

Література

1. Гиллон О.В. Освітні мотивації студентської молоді // Грані : наук.- теорет. і громад.-політ. альманах / Дніпроп. нац. ун-т ім. О. Гончара; Центр соц.-політ. дослідж. Дніпро, 2012. №1(81). 102–104 с.

2. Дусавицький А.К. Развитие личности в студенческом коллективе в зависимости от сформированности учебно-профессиональных интересов : учеб.-метод. пособие. Харьков : ХНУ имени В.Н. Каразина, 2012. 32 с.

3. Пантелеймоненко Ю. А. Педагогичні умови розвитку у студентів мотивації навчання / Ю. А. Пантелеймоненко, І. С. Тодорова. 2012. [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://dspace.uccu.org.ua/handle/123456789/531>.

4. Беш Л. В., Дмитришин Б. Я., Беш О. М., Яскевич О. І., Мацюра О. І. Педагогичні проблеми підготовки медиків у вищому закладі освіти // Львівський клінічний вісник. № 1 (17). 2017. С. 60–63.

5. Ляшенко І.В. Формування професійної мотивації студентів до успішної фахової діяльності [Електронний ресурс] // Народна освіта. 2013. Вип. 1 (19). Режим доступу http://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=1076. Назва з екрану (фахове видання).

6. Сухомлинский В.А. Рождение гражданина. Москва : Молодая гвардия, 1971.

7. William Strauss and Neil Howe. Generations: The History of America's Future, 1584 to 2069. 1990.

20.06. 2020



Інтерв'ю фахівців інформаційних та апаратних спеціальностей, які здобули освіту в Харківському національному університеті радіоелектроніки

Факультет: Комп'ютерні науки. Рік випуску: 1998.

Сергій Ковальов, Senior Engineering Manager у компанії Global Logic Ukraine:

«Перевага ХНУРЕ тоді й зараз — це системний підхід у навчанні. Університетська програма дає такий обшир матеріалу, який недоступний іншим форматам навчання. Зокрема, мені зараз через стільки років приємно згадувати, як я вивчав системний аналіз і штучний інтелект як наукові дисципліни. Усі ці основи допомогли мені сформувати себе як спеціаліста. Я радий, що я є тим, ким є. Переконаний, що це завдяки університетській освіті та моїй роботі в стінах ХНУРЕ.

Я хотів би побажати ХНУРЕ скористатися з нинішньої ситуації і змінити парадигму очного навчання. Впевнений, раз університет уже навчився чудово взаємодіяти з місцевим бізнесом, так він зможе поступово налагодити співпрацю з іншими університетами чи навчальними організаціями, щоб остаточно усунути перешкоди між тими, хто хоче навчатися, і тими, хто готовий навчати».

Факультет: Електронної техніки. Кафедра: Мікроелектроніки, електронних приладів і пристроїв. Рік випуску: 2000.

Ігор Тимчук, кандидат технічних наук, головний технолог ТОВ «Науково-виробниче підприємство «ЛТУ»:

«Незважаючи на складну ситуацію в приладобудівній галузі України в період мого навчання (1995–2000), викладацький склад Університету докладав максимум зусиль для зацікавлення та науково-технічного розвитку студентів факультету в напрямі розроблення і створення вітчизняних технологій і приладів. На жаль, незважаючи на достатньо високий рівень отриманих знань за спеціальністю, лише незначна кількість випускників цього періоду пов'язали свою подальшу професійну діяльність з приладобудуванням.

Працюючи за набутим фахом у галузі розроблення технологій і пристроїв для космічної техніки, створення високотехнологічних компонентів детекторних систем міжнародних фізичних експериментів і продовжуючи співпрацю з Університетом, протягом 20 років після закінчення мав можливість спостерігати різочі позитивні зміни в розвитку Університету, що значною мірою дозволяє тримати високий рівень навчання і фаховий рівень випускників, підтвердженням чого є достатньо високі показники Університету в національних і світових рейтингах вишів.

Бажаю викладацькому та науковому складу й усім працівникам наснаги і подальших здобутків для розбудови Університету!»

Факультет: Електронної техніки. Кафедра: Мікроелектроніки, електронних приладів і пристроїв. Рік випуску: 2002.

Сергій Бабиченко, Інженер із налагодження й випробувань, НВО «Вертикаль»:

«Кафедра МЕЕПП і факультет електронної техніки в цілому вважаю одними з універсальних у ХНУРЕ. Кафедра випускає як теоретиків, так і практиків. Наприклад, фахівця в галузі перспективних напрямів досліджень у сфері застосування й теоретичного опису квантоворозмірних структур; розробника радіоелектронної апаратури, який може (якщо хоче) розробляти, виготовляти і програмувати своє творіння із застосуванням сучасних апаратних і програмних засобів, або технолога будь-якого виробництва, пов'язаного з електронікою. На кафедрі чудовий викладацький склад, який може, хоче і прагне передавати свої знання. Щоправда, не завжди доступні для вивчення нове обладнання і програмні комплекси, але це не заважає доносити студентам інформацію про існування «новинок» у галузі мікроелектроніки та їхніх можливостей. Передусім кафедра готує фахівців, які, маючи базові знання в галузі мікроелектроніки, електроніки, схемотехніки, програмування, технологій виробництва РЕА, можуть виконати практично будь-яке окреслене завдання, освоювати й застосовувати новинки ринку мікроелектроніки. Усе це робить випускників кафедри (факультету) досить конкурентоспроможними на ринку праці. Вважаю, що в зв'язку з ініціативою президента України Володимира Зеленського щодо створення в Харкові української Кремнієвої Долини і початком робіт над проектом розвиненої інформаційно-технічної та технологічної місцевості «Українська Кремнієва Долина» Україні та Харкову потрібні такі фахівці.

Хочу побажати Університету, факультету, а найголовніше кафедрі, подальшого розвитку, залучення до навчального процесу висококваліфікованих викладачів. Викладачам — міцного здоров'я і сили в подоланні труднощів. Студентам — вчитися, вчитися, вчитися та визначати для себе зухвалі цілі в житті».

Факультет: Комп'ютерної інженерії та управління. Рік випуску: 2005.

Олексій Огуй, Senior Engineering Manager у компанії Global Logic Ukraine:

«Коли я навчався, співпраця бізнесу з університетами тільки розпочиналася. На той час брати участь у спільних програмах було єдиним шляхом, щоб розпочати кар'єру. І я пішов цим шляхом. На третьому курсі я взяв участь в олімпіаді, яку університет організував спільно з ІТ-компаніями. Там я посів призове місце і завдяки цьому потрапив на стажування до Польщі. Я провів три місяці у Кракові, це була моя перша поїздка за кордон і перший професійний досвід. Я цим дуже пишався!

Одразу після завершення навчання я також отримав роботу завдяки університету. Я влаштувався до філії компанії ADB. З ними в моєї кафедри була налагоджена співпраця. Так я розпочав свою кар'єру в напрямі Embedded, і згодом це стало моїм основним профілем.

Зараз я залюбки долучаюся до ініціатив Global Logic та ХНУРЕ, бо знаю, що зустріну там багато товаришів, які тепер працюють в університеті.

Я хочу побажати університету посилювати дослідницький напрям роботи і зміцнювати кадровий потенціал викладачів і мати в достатку можливостей підкріплювати колектив й залучати нових досвідчених фахівців в університетське життя».

Факультет: Комп'ютерні науки. Рік випуску: 2006.

Катерина Коротеєва (Квасова), Business Solutions Consultant у компанії Global Logic Ukraine:

«На мою думку, ХНУРЕ — це один із небагатьох університетів, де більшість випускників ідуть працювати за спеціальністю і максимально використовують набуті

знання у кар'єрі. Так сталося зі мною, і так сталося з більшістю моїх університетських товаришів.

Я добре пам'ятаю, що більшість викладачів були достатньо вимогливими, але головне, що вони вміли надихнути і заохотити до вивчення їхніх предметів, а отже, відповідально ставитися до університетського життя. Я впевнена, що мене вчили взірцеві викладачі. Зокрема дисципліна «Системний аналіз» дала мені чітке розуміння, що я хочу бути аналітиком. Моя перша робота після отримання диплома про вищу освіту була віддалено пов'язана з аналітикою, однак я дуже хотіла її отримати, адже там у позиції було зазначено «Configuration Analyst». Так почалася моя кар'єра в системному аналізі та бізнес-аналізі.

Навчатися у ХНУРЕ було моєю великою мрією. Зараз мій племінник навчається на курсах робототехніки при університеті. Більше того, нещодавно він сказав, що також мріє вступити до ХНУРЕ. Звісно, я стовідсотково його в цьому підтримую, адже я не шкодую, що обрала цей університет і свою спеціальність «Програмне забезпечення». Адже зараз я люблю свою роботу і пишаюся тим, ким я є!»

Факультет: Комп'ютерні науки. Рік випуску: 2007.

Олена Калініна (Глубока), Senior Software Engenper у компанії Globa lLogic Ukraine:

«Одна з переваг ХНУРЕ, на мою думку, полягає в тому, що університет дає фундаментальні знання, які стануть у пригоді незалежно від того, який професійний напрям обере студент у майбутньому. Програміст, менеджер, аналітик — варіантів багато, і всі вони доступні. І їх цілком реально реалізувати.

На той час, коли я навчалася, багато студентів намагалися знайти роботу за спеціальністю вже на 3–4-му курсах університету. Так само зробила і я.

Одразу я не надто розуміла, як отримані знання допоможуть мені в професійному житті, але чим далі я просувалася, тим більше розуміла користь набутих знань.

Мої найтепліші спогади пов'язані з талановитими викладачами, які зуміли заохотити мене до вивчення свого предмета, навіть якщо я не дуже усвідомлювала, як це може знадобитися в професійному плані.

Основи програмування, програмування на Java були найулюбленішими предметами. Вони визначили мій подальший напрям розвитку і, власне, першої й подальшої роботи.

Я люблю свій університет, дуже вдячна йому за одержані знання і бажаю залишатися значущим джерелом висококваліфікованих спеціалістів сфери ІТ.

ІТ розвивається і змінюється дуже швидко, нові тренди з'являються регулярно. І я б хотіла побажати ХНУРЕ бути у стримі і навіть випереджати й самому стати трендом».

Факультет: Комп'ютерні науки. Кафедра: ПІ (ПІЗ). Рік випуску: 2018.

Микола Садовий, Senior Software Engineer, Teamlead у компанії Global Logic Ukraine:

«Я вважаю, що факультет КН не даремно називають дуже престижним. Я не перестаю його радити своїм знайомим абітурієнтам, адже викладацький склад факультету чудовий. Вони хороші фахівці, мають практичний досвід і дають знання, які допомагають студентам бути конкурентоспроможними кандидатами на ринку праці.

Протягом мого навчання я постійно спостерігав, що завдяки співпраці з ІТ-компаніями, зокрема з Global Logic, відбувалося оновлення аудиторій. Для мене нововідкриті лабораторії та хаби були додатковим стимулом ходити на заняття.

Університету бажаю розвитку й успіхів на міжнародній арені, нових перемог і досягнень. Викладачам — бажаю міцного здоров'я і щастя, Ви — супер! Студентам — успіхів у навчанні та наукових дослідженнях. І окремо, зичу крутих гamedизайнів для GameDevLab, power & energy — це про Вас!»

Факультет: Комп'ютерні науки. Рік випуску: 2014.

Анна Сурмач, Senior Designer у компанії Globa lLogic Ukraine:

«За період навчання я активно брала участь у конференціях, досліджувала різні теми і потім у різних університетах і містах робила доповіді. Це завжди було цікаво, бо відбувалося в середовищі однодумців, яке ХНУРЕ зумів майстерно сформувати. Я з радістю згадую період навчання, мені здається він значною мірою сформував мене як особистість, комунікатора і дослідницю. Зараз це дуже допомагає в роботі з дизайном і бізнес-вимогами та їхнім аналізом.

Я навчалася на спеціальності «Видавничо-поліграфічна справа», і впродовж усіх років спостерігала, як моя кафедра активно трансформувалася. Зараз я розумію, що своєю науковою діяльністю я була частиною великих змін у житті факультету. Упевнена, що нинішнє оновлення — також позитивний крок, адже так і має бути: рух вперед має бути безупинним!»



Академический оплот периода новых реалий: попытка анализа

Екатерина Астахова,

доктор исторических наук, профессор, ректор,
Харьковский гуманитарный университет
«Народная украинская академия»

Современные нейрофизиологи утверждают, что наш мозг в условиях наличия фоновых знаний, предыдущего опыта и в ситуации отсутствия таковых работает совершенно по разным схемам. В первом случае паттерны поиска решений возникают в определенной зоне мозга, т.е. поиск происходит в ареале уже «освоенной территории», там, где что-то знакомое есть. Во втором же, когда сформулирована абсолютно новая задача, зона поиска ощутимо расширяется, задействуя «все, что можно», ибо привычных моделей нет, опереться не на что.

Думается, что в сложившейся ситуации наши нейроны, похожие, если помните, на инопланетян, оказались в ситуации, когда опереться не на что, нет предыдущего опыта решения проблем и вызовов, проявившихся перед системой образования в целом и высшего в особенности.

В этом мире человек еще не жил.

В условиях «расширенного поиска» первое, на что хочется опереться в попытке анализа ситуации, — это остроактуальная сегодня «Алиса в стране чудес» Льюиса Кэрролла... Все другое — важно, но — увы — не дает системного подхода к пониманию того, как жить и учить(-ся) в разом перевернувшемся мире, в котором рухнули все правила поведения. Нет правил. Нужно договариваться. С собой и внешним миром.

Уже появилось в обиходе сочетание «Homo confuses» — человек растерянный.

Мы попали в мир, где нужно всех учить всему, еще и на междисциплинарной основе, когда напрочь отсутствует доверие к фактам и остро требуются навыки верификации информации.

На повестку дня достаточно быстро вышло образование понимания, позволяющее формировать способность к постоянным переменам, к противостоянию стрессу, к жизни в мире цифры, когда при этом необходимо сохранять человечность.

Объемность и нетривиальность задач, которые одновременно «выросли» перед образовательными системами, действительно совершенно нетипичны.

Все это нужно как-то обжить, понять, проанализировать и, по мере возможности, очертить вероятные векторы движения. Причем достаточно быстро, ибо время оказалось величиной критической.

Система университетского образования всего мира ищет ответы. Нигде пока реформы послесреднего образования не завершены и, соответственно, опереться на чей-то опыт невозможно. Скорее всего, ориентироваться и сопоставлять всем придется, что называется, по ходу, так как реформирование становится величиной постоянной.

Эпоха взрывного развития знаний и, особенно, события конца 2019 — начала 2020 г., связанные с одномоментной «остановкой» всего мира из-за масштабной эпидемии, показали, что главные препятствия в процессе трансформации

образования скорее, все же, внутри нас, а не вне.

Беспрецедентный процесс массовизации высшего образования и его перетекание, практически в режиме нон-стоп, во всеобщее, имеют далеко идущие последствия для национальных систем и для международного образовательного поля [1].

Особенно это касается академического оплота — преподавателей [2] — опоры университетских преобразований, который, как и все иные субъекты современного университета, оказался в достаточно сложной ситуации: сформировалась потребность в изменении всего и, в первую очередь, себя самого. Возникла сложнейшая — методологически и методически — коллизия, четко сформулированная известным психологом, профессором А. Асмоловым, «Изменять себе, не изменяя себе» [3].

Профессор А. Асмолов считает (и с ним трудно не согласиться), что ключевое изменение, которое в нынешних условиях предстоит реализовать университетскому преподавателю, это трансформировать модели своего поведения, коррелируя их с теми вызовами и потребностями профессиональной среды, которые сформировались.

Конечно, сегодняшний преподаватель университетского сектора призван сам осознать и принять причины, в соответствии с которыми модели поведения должны измениться. Необходимо также осознание того, что нужно изменить в поведенческих моделях, чтобы «не выпасть» из профессии, и как выстроить мотивацию. В условиях, когда все мотивирующие факторы ощутимо ушли на второй план, оставив в неоспоримых лидерах исключительно материальную заинтересованность, думается, все же предстоит вернуться к пониманию того, что деньги очень важны, но критически важны принципы и возможность самореализации. В мире, где резко возрос (и практически стал массовым) спрос на уникальность, преподавательскому кор-

пусу предстоит осознать, что способности весьма значимы, однако кратно важнее — способность использовать свои способности. Университет, как раз, задает такой вектор движения и формирует условия для его реализации.

Смена моделей поведения предстоит не только самому преподавателю, который сможет выполнять качественно свои полифункциональные задачи только в случае обладания необходимыми когнитивными, профессиональными, цифровыми и мягкими социальными навыками, ибо лишь их переплетение дает максимальный результат. Поменяться должны и управленческие модели, в том числе подходы к организации и оценке преподавательского труда.

Те подходы, которые пришли на смену предыдущим, сегодня не вполне принимаются преподавательским сообществом. И это нельзя не учитывать, выстраивая новые модели взаимодействия между академическим оплотом и управленческими структурами. Понимание и осознание принятия университетским преподавателем новых и постоянно меняющихся правил игры — важное, если не ключевое условие их осознанной включенности в процессы трансформации системы высшего образования.

Новые управленческие модели и подходы к определению кадровой политики, к выстраиванию кадровой работы должны базироваться на признании того факта, что изменилось все. И это «все» касается не отдельных элементов системы, а ее в целом.

Нужно учитывать: преподавательский корпус в очень короткие сроки оказался в совершенно непривычных для себя условиях. Ушла традиционная стабильность, привычность и регламентированность. Взамен — постоянные изменения всего и вся, перманентная текучесть и хаос. Это порождает стресс и депрессию, неготовность к динамичным изменениям. Ощутимо осложняет для преподавателя ситуацию и социокультурный разрыв, который имеет место в

современном образовании между теми, кто учит и теми, кто учится.

Нельзя не учитывать и своеобразные «рейтинговые перегрузки», которые испытывает не только университет, но и университетский преподаватель. Сегодня можно с высокой долей вероятности трактовать повальное доминирование рейтингов как серьезный вызов кадровой политике университетов.

Непонимание преподавателем правил университетской действительности и их постоянные изменения приводят к некоему ментальному пределу, когда человек не только и не столько не хочет, сколько уже не может адекватно оценить чего от него хотят. Это подрывает психологическую устойчивость, снижает лояльность, стимулирует саботирование изменений, а порой порождает мифы внутри преподавательского сообщества, которые подтачивают корпоративную культуру изнутри.

В качестве примера можно привести всепоглощающее внимание к присутствию университетского преподавателя в строго определенных наукометрических базах данных и к количеству научных публикаций в индексированных изданиях. Стоит признать, что все это не свойственно традиционной академической культуре, в которой сформировался основной костяк сегодняшней профессорской гильдии.

Внедрение централизованной оценки результативности научно-педагогической деятельности изменяет традиционную структуру подотчетности ученых. Вместо привычной оценки своей деятельности коллегами по цеху и профессиональным сообществом, они оказываются подотчетны руководству университета. Такая менеджеризация научной деятельности оценивается профессорско-преподавательским сообществом неоднозначно и далеко не всегда принимается. При отсутствии же в отечественной реальности серьезной конкуренции университетов в плане научно-исследовательской деятельности, стимулирование

публикационной активности и «регистрационная дисциплина» относительно строго очерченного перечня НМБД, происходит — увы — исключительно посредством административных рычагов. А это далеко не всегда эффективное средство воздействия на академическое сообщество.

Новым управленческим моделям должна быть присуща гибкость, позволяющая, с одной стороны, постоянно менять правило игры для профессорско-преподавательского сообщества, а, с другой — сохранять стабильность кадрового корпуса.

Такое балансирование и необходимо, и возможно и... неизбежно, ибо университету, в очередной раз, предстоит осуществлять свое развитие, соблюдая тонкую грань между традициями и новациями.

Неизбежность — важный психологический аргумент. С неизбежностью остается только смириться. Борьба с ней бесполезно и не конструктивно. К ней нужно привыкнуть, принять и по-новому выстраивать модели деятельности, поведения и управления.

Вызовы архисложные, непривычные, обладающие ярко выраженными экспоненциальными характеристиками, но при этом они интересные и даже дразнящие. Иными словами, сформировался своеобразный комплекс дразнящих, мотивирующих задач, которые, как известно, хорошо поддерживают познавательный интерес.

Университету предстоит работать с изменяющейся личностью в изменяющемся мире. И здесь, представляется, ключевым вызовом станет формирование мотивации. Для всех.

Литература

1. *Альтбах Ф.* Глобальные перспективы высшего образования: научн. изд. / Ф. Альтбах. Москва : изд. дом Высш. шк. экономики, 2016. 328 с.
2. *Кларк Б.Р.* Создание предпринимательских университетов: организационные направления трансформации :

научн. изд. / Бергон Р. Кларк; пер. с англ. А. Смирнова; [Нац. исслед. ун-т «Высш. шк. экономики». Москва : изд. дом Высш. шк. экономики, 2011. 238 с.

3. Асмолов А. Как изменить себя, не изменяя себе: стратегии персонализации образования [Электронный ресурс] : выступление на IV Междунар. конф.

«Больше, чем обучение: как добиться изменения поведения», 24-26 окт., 2019 г. : [видеоматериал] // YouTube : видеохостинг. — 2019. 29 окт. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=vSIIdgaQsALQ&list=PLX-rn6o6RpdHWw7zRD9cz4jdZQKSse4dN&index=5> (дата обращения 05.05.2020).

20.06.2020



Высшему образованию — высокое внимание

Высшая школа Харьковщины: 80-е годы XX — начало XXI века (воспоминания, интервью, документы) : монография ; под общ. ред. Е. В. Астаховой. Харьков : Изд-во НУА, 2020. 542 с.

ISBN 978-966-2298-15-7

Народная украинская академия продолжает работу по изучению истории образования на Харьковщине. Подтверждением этому стала уникальная коллективная монография «Высшая школа Харьковщины: 80-е годы XX века — начало XXI века» (воспоминания, интервью, документы), вышедшая из печати в сентябре 2020 года в честь 30-летия ХГУ «НУА».

Уникальность работы заключается, прежде всего, в составе авторов этой книги — их почти 30 человек, крупнейших специалистов в сфере образования. Ровно половина из них многие годы стояла у руля харьковской высшей школы, а значит, знает и понимает, чем живет вуз в наше сложное, беспокойное время. Семь ректоров, согласившихся принять участие в подготовке данного издания, работают на своих должностях и поныне, давая собственные оценки состояния высшего образования в Украине, высказывая интереснейшие суждения о проблемах и перспективах его дальнейшего развития.

Однако книга интересна еще и тем, что объективные оценки процессов, происходящих в системе высшего образования Украины, дают не только ректоры вузов, но и руководители других уровней — проректоры, деканы, заведующие кафедрами, ведущие преподаватели и сотрудники. Сквозь призму их личного восприятия и многолетнего опыта складывается достаточно объемная и яркая картина вузовской жизни в Украине на рубеже веков. Этому во многом способствовал так называемый «Гид для интервьюеров» — вопросник, разработанный руководителем научной школы по истории образования на Харьковщине, доктором исторических наук, профессором Е.В. Астаховой, а также скрупулезная работа интервьюеров — преподавателей НУА.

Среди многих по-настоящему интересных статей в книге выделяется работа академика В. С. Бакирова «Высшая школа — нелегкий путь трансформации», где ректор ведущего харьковского вуза — Национального университета имени В. Н. Каразина, председатель Совета ректоров Харьковского вузовского центра раскрывает свое видение роли университетов в жизни общества и, в частности, в современном мире. «Сегодня с университетами происходит серьезная трансформация, — пишет

В. С. Бакиров, — поскольку они вынуждены реагировать на целый ряд вызовов, таких сложных и неоднозначных как массовизация высшего образования с неизбежным при этом снижением уровня подготовленности молодежи, поступающей в вузы; как внутренняя и внешняя эмиграция преподавателей, в результате которой снижается качество кадрового потенциала, а, следовательно, и качество преподавания; постепенный переход к самофинансированию, когда университет должен заниматься не столько учебным процессом и научными исследованиями, сколько зарабатыванием денег на сохранение материально-технической базы, издание научной литературы, содержание библиотеки и многое другое» [1, с. 49-51].

Не только В. С. Бакиров, но и большинство других авторов монографии подчеркивают, что университет является духовным и интеллектуальным центром любого университетского города, своеобразным культурным «Хабом», пространством сохранения, развития и поддержки интеллигентности, образованности и культуры. Об этом с достаточно жесткой долей критики в адрес современных реформаторов высшего образования пишет ректор педагогического университета И. Ф. Прокопенко, возглавляющий этот главный педагогический вуз Харьковщины на протяжении 40 лет; проблемам миссии университета посвящают свои статьи академик Л. Н. Шутенко, руководивший Харьковским национальным университетом городского хозяйства с 1976 по 2011 год; проректор ХПИ по научно-исследовательской работе академик А. П. Марченко, заведующий кафедрой культурологии юридического университета профессор В. А. Лозовой и др.

Общая идея, пронизывающая собой все статьи, представленные в монографии, — это преклонение перед университетом как перед центром духовности и культуры и готовность служить ему в любых условиях и при любой ситуации. Причем, как утверждает Е. В. Астахова — ответственный редактор издания, не работать в университете, а именно служить ему всеми силами души и разума, ибо именно такое служение является великим счастьем для каждого, кто к нему причастен [2].

Литература

1. Высшая школа Харьковщины: 80-е годы XX века — начало XXI века (воспоминания, интервью, документы). Харьков : Изд-во НУА, 2020. 542 с.

2. Астахова Е. В. Высшая школа в изменчивом мире // Газета «Время». 1 сентября 2020 г. С. 3.

*Валентина Астахова,
доктор исторических наук, профессор*



Соціологічні методи для вирішення актуальних практичних завдань вищої освіти: action research

Юлія Сорока,

доктор соціологічних наук,
доцент, професор кафедри соціології,
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,
e-mail: yuliya.soroka@karazin.ua

Соціологічні дослідження вищої освіти в Україні вже багато років фіксують такі негативні тенденції, як низька мотивація студентів до навчання, незацікавленість обраною предметною галуззю, намагання оминати нормативні вимоги навчального процесу, неготовність до напруженої навчальної роботи тощо.

Окрім процесів глобального та соціетального рівня, соціокультурних бар'єрів процесів модернізації вищої освіти, які є широко досліджуваною тематикою Харківської соціологічної школи (Бакіров В., 2015; Арбеніна В., Сокурянська Л., 2014; Жижняк Л., 2013), зокрема змін цінностей щодо навчання, комерціалізації освіти, особливостей ринку праці, зазначені негативні тенденції спричинені також недостатньою інформованістю викладачів щодо власної студентської аудиторії, її реальних мотивів, захоплень, орієнтацій, адаптованості в навчальному процесі тощо.

Практики action research (дослідження в дії) допомагають задовольнити таку потребу в інформації та практичних опорах реалізації принципів студентоцентрованості безпосередньо в навчальному процесі за певним курсом. Компетенції викладача, необхідні для реалізації дослідження в дії, є близькими до компетен-

тностей щодо соціологічного дослідження, зокрема, постановка питань в опитуваннях та інтерв'ю, навички спостереження за навчальною діяльністю студентів тощо. Просування такої міждисциплінарної за своїм характером практики може стати ресурсом розвитку технічної та фізико-математичної освіти в Україні.

Метою даної статті є огляд характеристик та принципів дослідження в дії (action research) та актуалізації в цьому контексті соціологічних методів та відповідних дослідницьких компетентностей викладачів.

Схарактеризувати Action research, основоположником якої є К. Левін [22], як специфічну практику допомагає її порівняння з академічними дослідженнями в освітній галузі. Дослідження в дії реалізується викладачами практиками. Їх мета визначається не пріоритетами науки щодо створення універсальної педагогічної теорії, а конкретними завданнями практики в певній аудиторії чи класі. Результати академічного дослідження формулюються в категоріях високого рівня абстракції, натомість результати дослідження в дії формулюються мовою конкретної викладацької практики. Результати дослідження в дії узагальнюються безпосередньо в освітньому колективі чи підрозділі, де

було проведено дослідження (кафедри, факультеті, школі) і зазвичай не орієнтовані на академічну публікацію. Таким чином, дослідження в дії є дослідженням для освіти, а не про освіту та додають викладачеві компетенції дослідника.

Серед поширених типів досліджень в дії вирізняються індивідуальні, що реалізуються викладачем відповідно завданням роботи з певною студентською аудиторією. Також проводяться спільні чи розширені шкільні, факультетські дослідження в дії, які можуть поширюватися в регіональному масштабі.

Загальним принципом для дослідження в дії є те, що воно реалізується викладачами задля розуміння та вдосконалення власної практики роботи з аудиторією. Воно має особистісний характер та сприяє визнанню або навпаки критичному осмисленню умов реалізації освітньої практики і не носить фундаментального характеру. Орієнтоване на принципи системності та науковості, дослідження в дії спрямоване на вивчення результативності певних освітніх практик, планування змін практик задля підвищення їх ефективності та перевірку дієвості запроваджених практичних змін [10].

Зазначені принципи відображаються в структурі етапів дослідження в дії. Воно розпочинається з визначення проблемної зони, продовжується у зборі та аналізі даних, оцінці результатів цього аналізу та визначенні й реалізації відповідних практичних кроків — дій по зміні певних освітніх практик. Іншими словами, таке дослідження виходить із завдань практики, має циклічний характер, де окремий цикл складається з планування, реалізації та рефлексії [11].

Дуже важливим для успіху дослідження в дії є формулювання дослідницького питання: воне має бути актуальним, не передбачати простої односкладної відповіді, мати практичну значущість, бути зрозумілим та конкретним. Формулювання дослідницького питання дозволяє перейти до створення плану дослідницьких дій. План включає вибір методу дослідження,

збір даних відповідно обраному методу, їх аналіз, обговорення отриманих даних із зацікавленими колегами, презентацію даних та планування наступних кроків [9].

Дослідження в дії використовує різноманітні типи даних. Текстові дані: класні чи журнали студентської групи, особисті справи, протоколи засідань, інформація про відвідуваність занять, успішність, результати тестів тощо. Аудіовізуальні дані: відеозаписи лекцій, дискусій, зборів, бесід тощо. Також це можуть бути дані, отримані безпосередньо протягом дослідження, — результати опитувань та інтерв'ю.

Як бачимо з чисельних публікацій, action research має доволі широке поле застосування. За допомогою таких досліджень вирішуються завдання вдосконалення методів викладання та програм навчання [19]. На основі action research формують засади удосконалення навчальних планів [21]. Дослідження в дії використовуються в перспективі завдання забезпечення включення студентів в навчальний процес [13] задля вирішення проблем розрізень та розшарування студентської аудиторії та потенційних конфліктів ідентичностей [12], в перспективі освіти як інструменту наділення владою (empowerment) [16]. Дослідження в дії стають методологією для змін та розвитку у сфері навчання [20], за їх допомогою будуються освітні теорії [14], в більш широкому контексті — як засіб формування освітньої політики на різних рівнях організації навчального процесу [19]. Дослідження в дії певним чином розглядаються як аспект компетентностей викладача та стають предметом педагогічної освіти [18].

Перелічені питання й настанови щодо проведення action research є розробленими й широко досліджуваними в соціології. Це стосується безпосередньо методів отримання даних — опитування, інтерв'ювання, фокус-групового інтерв'ю, аналізу документів, спостереження, а також формулювання досліджуваної проблеми, постановки мети й завдань дослідження, а також питання валідності та надійності даних дослідження [7].

Як бачимо з наведених публікацій, цей напрямок є доволі розвинутий та інституціоналізований, а відповідна практика — інтегрованою в діяльність викладачів: обговорення питань та стратегій конкретних досліджень є предметом розгляду кафедр та інших педагогічних колективів, дослідницькі компетентності викладачів розглядаються як необхідний аспект загальної підготовки [15]. Але якщо виокремити з системи дій та комунікацій action research саме елемент процедури дослідження, то можна сказати, що такий тип досліджень є використанням соціологічної методології для завдань безпосередньої освітньої практики. Таким чином, action research як сфера освітньої активності ще не представлена широко в Україні [3 — 5], може отримати підтримку й ресурс від соціологічної галузі.

Як приклад такої взаємодії action research та соціології можна представити досвід авторки цієї статті щодо вивчення очікувань студентів від навчального курсу [6]. Такі дослідження стають необхідними не тільки в перспективі студентоцентрованого навчання, про яке йде мова в цій статті, але й в умовах дистанційного навчання під час пандемії. Завдання створення відповідного навчального середовища, адекватного завданням курсу та характеру студентської аудиторії, постають більш відчутно в дистанційному режимі, коли сеанси спілкування зі студентами обмежені в часі, а зустріч через екран звужує поле для спостережень за студентами в аудиторії й використання на цій основі викладацької інтуїції.

Підсумовуючи, зазначимо, що актуальні зараз для вищої освіти завдання, незважаючи на певний тиск, обставин мають сприйматися як виклик та ресурс для змін, зокрема використання перевірених в інших соціокультурних контекстах засобів. Звернення до використання action research є можливістю забезпечення інформаційних потреб викладачів щодо власної аудиторії, актуалізує їх дослідницькі компетенції. З іншого боку, така

практика може бути цікавим та плідним спільним полем для соціологів та представників різних освітніх напрямків, зокрема технічної та фізико-математичної освіти.

Література

1. Арбеніна В., Сокурянська Л. Стан навчальних практик сучасного студентства як соціокультурний бар'єр модернізації вищої школи України // Укр. соціол. журнал. 2012. (1–2). С. 27–47.
2. Социокультурные барьеры модернизации высшей школы Украины : коллект. моногр. / В. С. Бакиров, Л. М. Хижняк, Л. Г. Сокурянская [и др.] ; под ред. В. С. Бакирова ; Харьков. нац. ун-т им. В. Н. Каразина. Харьков : ХНУ им. В. Н. Каразина, 2015. 424 с.
3. Капосльоз Г. Проблемні питання організації наукових досліджень в інтересах навчальних закладів та органів управління освітою у Збройних Силах України // Військова освіта. 2018. 37(1). С. 147–157.
4. Кот М. Професійна мотивація студентів як спосіб активізації навчання // Збірник наук. праць [Херсонського державного університету]. Педагогічні науки. 2017. (75 (1)). С. 130–132.
5. Ласаускене Й., Мальцене З. Использование проектного метода в структуре педагогического исследования // Наук. записки [Кіровоград. держ. пед. ун-ту ім. Володимира Винниченка]. Сер.: Педагогічні науки. 2013. 121 (1). С. 18–24.
6. Сорока Ю.Г. Практикуючи студентоцентровану освіту: діагностичні аспекти студентських очікувань // Вісник Харк. нац. ун-ту ім. В.Н. Каразіна. «Соціологічні дослідження сучасного суспільства: методологія, теорія, методи». 2014. № 1101. С. 190–194.
7. Паніна Н. Технологія соціологічного дослідження : курс лекцій. Київ : Ін-т соціології НАН України, Вища шк. соціології. 2-е вид., доповн. Київ : Ін-т соціології, 2007. 314 с.

8. *Хижняк Л.* Модернізаційний потенціал вищої школи України: соціокультурний та управлінський контексти // Міжнар. наук. форум: соціологія, психологія, педагогіка, менеджмент. 2013. №13. С. 5–12.
9. *Blackberry G., Kearney, J. Glen M.* Developing an interpretive learning framework for understanding action research projects. *Educational Action Research*. 2019. 27:2. P. 318–330.
10. *Carr W., Kemmis S.* Educational Action Research: A Critical Approach. In *Noffke S. & Somekh B. (Eds.). The Sage Handbook of Educational Action Research*. London : Sage, 2009.
11. *Cochran-Smith M., Lytle S.* In *Noffke, S. & Somekh, B. (Eds.). The Sage Handbook of Educational Action Research*. London : Sage, 2009.
12. *Cook-Sather A., Des-Ogugua C., Bahti M.* (Articulating identities and analyzing belonging: a multistep intervention that affirms and informs a diversity of students. *Teaching in Higher Education*. 2018. 23:3. P. 374–389.
13. *Darwin S., Barahona M.* Can an outsider become an insider? Analysing the effect of action research in initial EFL teacher education programs // *Educational Action Research*, 2019. 27:5. P. 709–725.
14. *Elliott J.* Building educational theory through action research. In *Noffke, S. & Somekh, B. (Eds.). The Sage Handbook of Educational Action Research*. London : Sage, 2009.
15. *James F., Augustin D.* Improving teachers' pedagogical and instructional practice through action research: potential and problems // *Educational Action Research*. 2018. 26:2. P. 333–348.
16. *Kincheloe J.* Teachers as researchers: Qualitative inquiry as a path to empowerment. New York : Falmer, 2003. 200p. [Електронний ресурс]: <http://www.nc-net.info>
17. *McNiff J., Whitehead J.* All You Need To Know About Action Research. London : Sage, 2011.
18. *Michalova N., Yusfin S., Polyakov S.* Using action research in current conditions of Russian teacher education // *Educational Action Research*. 2002. 10:3. P. 423–448.
19. *Pavlova M., Pitt J.* Action research as an effective way of developing educational policy // IDATER, 2001. Conference. Loughbough : Loughbough University.
20. *Somekh B.* Action Research: A Methodology for Change and Development. Maidenhead McGraw-Hill, 2011.
21. *Zimmer W., Keiper P.* Redesigning curriculum at the higher education level: challenges and successes within a sport management program // *Educational Action Research*. 2020. Feb. P. 1–16.
22. *Lewin K.* Action research and minority problems // *Journal of social issues*, 1946. 2(4). P. 34–46.

03.09.2020



УДК 378.147

DOI: 10.30837/nc.2020.3.25

Дистанційні технології — методи динамічного сприйняття інформації як основа оновлення змісту освіти

Тетяна Стрілкова,
доктор технічних наук, професор,

*Олеся Тележкіна**
кандидат філологічних наук, доцент,

Оксана Бабиченко,
кандидат фізико-математичних наук, старший викладач,

Олександр Калмиков,
асистент,

Марія Пятайкіна,
асистент,

Харківський національний університет радіоелектроніки

*Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова

*Щоб не перетворити молодь на сховище знань, істини, правил
і формул, треба вчити її думати.*

Василь Сухомлинський

Швидкі темпи розвитку соціальних, інформаційних і комп'ютерних технологій вимагають від студента опанування неймовірно великої кількості інформації.

У сучасних умовах студенти і викладачі повинні бути мобільними під час опанування інформації. Підвищення мобільності може ґрунтуватися на постійному оновленні змісту освіти, що спирається на

швидкі темпи технічного прогресу. Повне або часткове використання сучасних дистанційних технологій дозволить досягти якісно нового рівня вищої освіти [1], що значною мірою залежить від відстеження сучасного розвитку технологій. Це дозволить випускати конкурентоспроможних фахівців, які будуть не тільки відповідати сучасним темпам розвитку науки і техніки, але й випереджати його.

Мета роботи — підвищення наукової мобільності студентів і викладачів у галузі технічної та фізико-математичної освіти завдяки впровадженню методів дистанційних технологій і можливості оновлення змісту освіти.

Дистанційні технології, як засіб динамічного оновлення інформації

Дистанційні технології навчання вимагають від студентів та викладачів нових методів надання та засвоєння навчальної літератури, інтерактивних методів навчання, можливості мобільно реагувати на оновлення інформації як державного, так й світового рівня.

В першу чергу необхідно провести класифікацію уподобань в інформаційних джерелах, які пропонуються студентам кожним викладачем для опанування дисциплін у процесі навчання. З'ясувати, яке місце займають серед загальної кількості джерел навчальної інформації комп'ютерні мережі, як глобальні, так і локальні. Проаналізувати рівень адаптації студентів і викладачів до сучасних методів викладання з використанням дистанційних технологій у відкритому інформаційному просторі.

Було здійснено анкетування студентів, яке показало, що більшість використовують

всесвітню комп'ютерну мережу для пошуку необхідної інформації, орієнтуючись насамперед на швидкість пошуку інформації [2].

На рис. 1, 2 подано результати дослідження опитування студентів щодо використання інформаційних технологій.

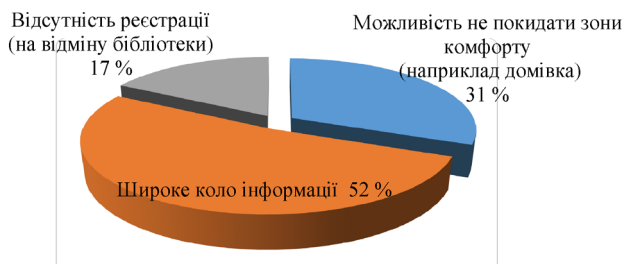


Рис. 1. Питання: Чому у пошуку навчальної та наукової інформації Ви надаєте перевагу Інтернет-ресурсам?

Анкетування проводилося серед студентів 1-4 курсів, які здобувають технічну та фізико-математичну освіту. Здебільш респондентів використовують тільки одне джерело інформації — глобальну комп'ютерну мережу. Уподобання надано такому вибору у першу чергу через

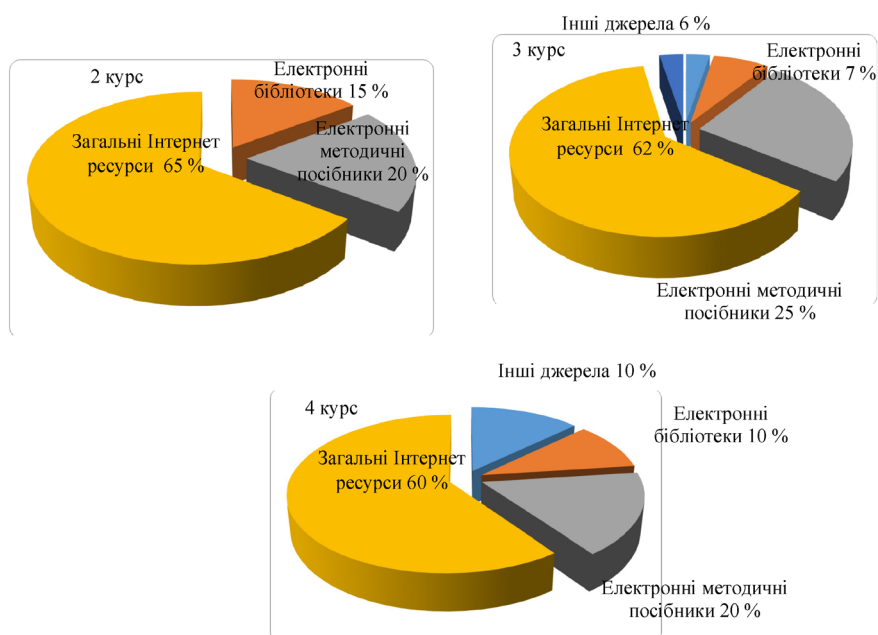


Рис. 2. Питання: Якими інформаційними ресурсами Ви користуєтесь при опануванні навчального матеріалу з дисциплін?

можливості швидкого пошуку необхідної інформації у комфортній домашній обстановці у зручний для них час (24/7), а також великий об'єм інформації, що представлена у багаточисельних джерелах згідно пошуковим запитам. Водночас з цим проявилась проблема з дотриманням прав особистості в інформаційному середовищі.

Ставлення студента до отриманої інформації для навчання з Інтернет-ресурсів

Виникає проблема інформаційної культури. Студенти, які отримують інформацію з Інтернет-ресурсів, повинні вміти її структурувати, усвідомлено відбирати для практичного використання, вміти бути відповідальними при оцінюванні якості інформації. Тобто, при опануванні інформації з Інтернет-ресурсів необхідно, згідно зі структурною схемою, представленої на рис. 3, послідовно аналізувати достовірність, об'єктивність інформації та дотримуватись академічної доброчинності.

Сучасна роль бібліотеки у сучасному інформаційному просторі

1. Підсилення значення бібліотеки як джерела інформації для навчальної та наукової роботи студентів та викладачів.

2. Підвищення ролі бібліотеки як джерела бібліографічних даних о публікаціях, які використовуються в навчальному процесі.

3. Розширення форм бібліотечного обслуговування.

4. Становлення бібліотеки як навчального центру з розвитку інформаційної грамотності та відповідальності студентів та викладачів.

В свою чергу викладачі мають можливість об'єднати на єдиній інформаційній платформі необхідні підручники, наукові статті, зробити посилання на зовнішні ресурси. Це дозволяє студентам отримати якісну інформацію і завжди бути в курсі всіх подій, які відбуваються в технічній та фізико-математичній галузі. Також важливою проблемою в технічних та фізико-математичних науках, особливо для іноземних студентів, є використання термінів у різних дисциплінах, через що студентам складно сприймати лекційний матеріал. Завдяки грамотно підібраним інформаційним ресурсам, цю ситуацію можна покращити.

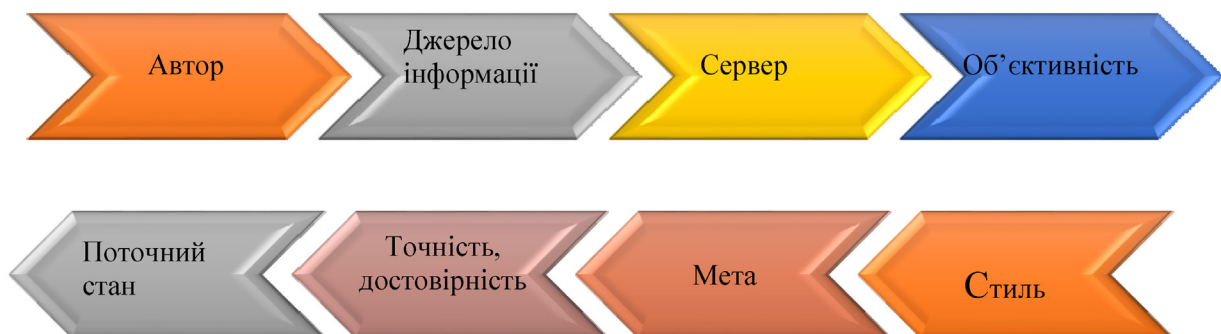


Рис. 3. Структурна схема оцінювання якості інформації з Інтернет-ресурсів



днак для студентів технічних та фізико-математичних спеціальностей, які навчаються очно, використання повністю дистанційного курсу в межах засвоєння деяких спеціальних дисциплін є неможливим. Це пов'язано з виконанням практичних і лабораторних робіт, які в більшості мають бути виконані на реальних приладах та установках, тоді як в віртуальних лабораторіях використовуються моделі. Деякі дистанційні платформи вже мають віртуальні лабораторії, але для деяких дисциплін зазвичай їх доводиться спочатку створити. Тому для більш якісного засвоєння матеріалу дисципліни слід об'єднати дистанційні завдання (які студент може виконати без додаткового обладнання) та очні заняття.

При використанні дистанційних технологій є можливість для більшого саморозвитку студентів. Наприклад, засвоєння лекційного матеріалу та деякі практичні завдання слід давати студентам на самостійне вивчення, а для обговорення та запитань, що з'явилися під час опрацювання матеріалу, використовувати онлайн-консультації, внутрішній чат у дистанційному курсі або форум, які можна створити для конкретної теми.

Використання комбінованої форми навчання також зумовлено тим, що неможливо перевірити, хто насправді виконує завдання. Тому контрольні роботи та семестровий контроль (залік або екзамен) теж треба виносити на очні заняття. Безпосереднє спілкування викладача зі студентом дає змогу перевірити реальні знання студента. Завдяки використанню комбінованого навчання можна перевірити знання студента різними способами: письмові контрольні роботи, тести, робота з обладнанням. У дистанційних курсах також можна зробити оцінюваними форуми, де студенти обговорюють конкретне питання, анкети та ін. Для студентів, що навчаються на заочному відділенні, найкращим буде використання дистанційних технологій у повній мірі, коли студент повинен і працювати, і навчатися одночасно.

Сучасні технології онлайн-навчання мають багато переваг:

- постійний зв'язок студентів із викладачем;
- об'єднання підручників, наукових статей, покликань на зовнішні ресурси для вивчення дисципліни в одному місці;
- онлайн-консультації; можливість швидкого інформування студентів;
- наявність електронного журналу (студент сам контролює свою успішність);
- використання віртуальних лабораторій; наявність інтерактивних елементів.

Використання різноманітних інтерактивних елементів в онлайн-курсах дозволяє підвищити інтерес студентів до навчання. Це може бути використання різних заохочувальних відзнак, проходження різних рівнів на зразок рівнів у комп'ютерних іграх, використання різних імітаційних ігор і багато іншого. Утім системи дистанційного навчання мають і недоліки: неможливість перевірки, хто саме виконує завдання, створення віртуальної лабораторії (для повністю дистанційного курсу).

Дистанційні технології в умовах COVID-19. Світовий досвід

Пандемія COVID-19 внесла зміни в усі сфери життя людини по всьому світу. Не виняток і освіта. В умовах пандемії для запобігання поширенню вірусу студенти повністю перейшли на дистанційну форму навчання. У роботах [3–5] досліджено сприйняття студентами інформації з використанням дистанційних технологій у навчанні. Опитування студентів проводилося за допомогою анкет і додатка WhatsApp. Загалом студенти відзначили позитивний вплив дистанційного навчання в умовах пандемії, але водночас окреслили низку недоліків. До основних переваг віднесли гнучкий графік навчання, але як негативний вияв відокремили безперервне використання мобільних телефонів. За результатами опитування найбільшу популярність серед додатків для он-лайн навчання серед студентів отримала програма WhatsApp. Це пов'язано з легким доступом до цього додатку, на-

явністю голосових заміток, чату, а також легкістю спілкування як із викладачами, так і з іншими студентами.

Більшість з опитаних надає перевагу автономному навчанню, оскільки студенти краще сприймають матеріал під час лекції в університеті, де матеріал попередньо пояснюється, обговорюється, студенти можуть безпосередньо обмінюватися ідеями без перешкод, наприклад, таких, як погана мережа. Використання голосових записів до лекцій краще сприяє засвоєнню матеріалів, але не всі викладачі їх використовують. Опитувані також відзначили, що вільного часу значно більше при автономному навчанні, ніж при дистанційному.

Великою проблемою є навчання студентів, які проживають у віддалених районах, де немає доступу до мережі. Щодо застосування індивідуальних і групових занять: опитувані відзначили, що індивідуальні заняття вимагають більшої зосередженості на роботі, але під час групових занять студенти можуть допомогти один одному: тим, хто має проблеми зі сприйняттям матеріалу або має погану мережу.

Однак наявність відеоконференцій у системах дистанційного навчання та інших додатках (у тому ж WhatsApp) дає можливість безпосередньо під час заняття спілкуватися і з викладачем, і з іншими студентами, не виходячи з дому. Грамотно продуманий зміст курсу, різноманітні завдання, постійне оновлення матеріалів, динамічна зміна методик викладання дозволить покращити якість дистанційного навчання.

Дистанційні технології в умовах COVID-19. Досвід ЗВО України

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова. Дистанційне навчання в період суворого карантину у зв'язку з епідемією COVID-19 стало своєрідним випробуванням і для викладачів, і для студентів. Це було практичне втілення одного з психологічних прийомів — виведення із зони комфорту, результатом якого мала стати продуктивна діяльність.

У Харківському національному університеті міського господарства імені О. М. Бекетова не всі дисципліни мали апробовану дистанційну версію, адаптовану до потреб навчання. Однак були знайдені найбільш оптимальні варіанти, які задовольняли потреби здобувачів вищої освіти. Ті викладачі, які вже мали розроблені дистанційні курси у віртуальному навчальному середовищі Moodle, здебільшого працювали на цій базі. Однак ця web-платформа не передбачає проведення «живих» занять, а тільки роботу із заздалегідь заготовленим і розміщеним на ній матеріалом. Тому для лекційних, семінарських і практичних занять викладачі послуговувалися іншим сервісом, який дає можливість проведення відео конференцій, — Zoom. Досвід використання цієї платформи засвідчив, що вона зручна в користуванні, оскільки за одноразово створеним обліковим записом можна заздалегідь запланувати заняття, а також зробити повторюване покликання для постійних занять, тобто діятиме одне й те саме покликання, за яким учасники можуть приєднатися і з комп'ютера, і з телефону, і з планшета. Проте недоліком цієї платформи є те, що безкоштовний обліковий запис дозволяє проводити конференцію тривалістю лише 40 хвилин, а заняття, як відомо триває 90 хвилин. Отож, викладачам доводилося створювати дві конференції на одне заняття, що було не дуже зручно. Але і до цього призвичаїлися, адже складалося так, що коротка перерва між двома підключеннями відіграла роль перерви між двома частинами заняття, як то завжди відбувається в університеті. Позитивним інструментом, крім відеозв'язку зі студентами, є можливість активного використання екрана як аудиторної дошки, що добре для виконання практичних завдань.

Більш універсальною, як показує практичний досвід, є корпоративна платформа Microsoft Teams, яка поєднує функції сервісів Moodle і Zoom: викладач, попередньо створивши покликання

ня, може проводити «живе» заняття із демонстрацією екрана й використанням віртуальної навчальної дошки (без будь-якого обмеження в часі), а також подавати навчальний матеріал і завдання для самостійного опрацювання (і для групи, і для кожного студента окремо із зазначенням імені) і тести для змістового чи підсумкового контролю. Окрім того, в Ms Teams передбачений навчальний журнал, який заповнюється автоматично (після того, як викладач оцінить роботу студента, оцінка відразу з'являється у відповідному журналі команди (групи)). Цей сервіс, на нашу думку, найбільш зручний для навчальної діяльності.

Окрім того, викладачі послуговувалися мобільними додатками WhatsApp і Viber, що також уможливають проведення занять у режимі відео конференцій, а також обмін файлами із практичними завданнями та їх виконаними версіями.

Із тими здобувачами вищої освіти (особливо іноземними (вони встигли на початку карантину виїхати на батьківщину)), які мали проблеми з технічним забезпеченням, спілкування відбувалося за допомогою обміну цифровими повідомленнями через електронну пошту. Такий спосіб зв'язку в навчальній діяльності найменш продуктивний, оскільки передбачає тільки обмін файлами, чи текстовим, чи відео- та аудіо-, але при цьому не відбувається «живе» спілкування, хоча б у режимі відео конференції.

Щодо рівня задоволеності учасниками процесу дистанційного навчання самим цим процесом, то думки розділилися: 50 % викладачів висловлюються на підтримку очного навчання, інші 50 % цілком підтримують можливість дистанційної форми. З-поміж опитаних студентів, зокрема іноземних, 50 % прагнуть навчатися в реальному режимі, 37,5 % обстоюють думку, що дистанційне навчання — це прийнятна форма здобуття освіти, і 12,5 % схильються до змішаного навчання. Незважаючи на те, що більшість студентів (87,5 %) для отримання потрібної для навчання інформації послуговуються

мережею Інтернет, більшість висловлюються на підтримку аудиторних занять. Що ж до сприйняття дистанційного навчання упродовж квітня-травня 2020 р. іноземними студентами, то 62,5 % наголосили, що в них виникали труднощі з розумінням навчального матеріалу, 25 % мали ускладнення з технічним забезпеченням і лише 12,5 % відзначили, що їм було комфортно навчатися. З огляду на те, що іноземним здобувача вищої освіти було складно зрозуміти навчальний матеріал, переважно через знання мови навчання на низькому рівні, вони висловлюються на підтримку аудиторного освітнього процесу.

Харківський національний університет радіоелектроніки. Оволодіння навчальним матеріалом з дисциплін вимагало від викладачів проведенням лекційних занять в аудиторному форматі, із застосуванням відеозаписів для можливого повтору. Лабораторні та практичні заняття, які проводились в очному режимі з залученням фізичного та технологічного обладнання було змінено на віртуальні лабораторії та фізичне моделювання.

Незважаючи на змогу викладачів додати якісно надати теоретичну складову дисципліни, актуальним стало питання наскільки повно було засвоєно наданий матеріал студентами.

Для формування критерію сприйняття і засвоєння інформації K (%) стосовно предмета навчання були використані оцінки студентів отримані на іспитах та заліках у відсотковому відношенні від максимальних B (%), а також їх особиста думка S (%), наскільки вони засвоїли дисципліну, також в відсотковому відношенні від повного розуміння. Оцінкам та особистій думці надано однакових вагових коефіцієнтів:

$$K(\%) = \frac{B(\%)}{2} + \frac{S(\%)}{2}.$$

Результати наведені в таблиці та на рис. 4.

Оволодіння курсом навчання		Відсоткова кількість студентів N	
Якісна оцінка	Відсоткова оцінка (К)	Навчання в режимі карантину	Традиційне навчання
1 повністю оволоділи курсом	80 — 100 %	20 %	10 %
2 оволоділи добре	70 — 80 %	5 %	20 %
3 задовільний рівень оволодіння	40 — 70 %	20 %	30 %
4 не оволоділи зовсім	0 — 40 %	55 %	40 %



Рис. 4. Якісна оцінка оволодінням навчальним матеріалом при засвоєнні дисциплін для дистанційних та очних технологій навчання

Отримані результати свідчать про збільшення кількості студентів, які повністю оволоділи матеріалом по дисциплінам при навчанні в дистанційному режимі. Однак відбувся перерозподіл студентів, в залежності від їх успішності при очній формі навчання. Збільшилась кількість студентів, яким було занадто складно навчатись в дистанційному режимі з будь-яких, як технічних так і психологічних причин. Але й збільшилась кількість студентів, які гарно оволоділи матеріалом та збільшили свій рейтинг.

Переваги дистанційної освіти — висока швидкість отримання інформації, вільний графік навчання, зручний формат виконання завдань та індивідуальний підхід до навчання. В умовах швидкого розвитку технологій, навчання з використанням мережевих ресурсів можна швидко адаптувати та оновити, що сприяє ознайомленню з більш актуальними технічними розробками. Отримання та обробка інформації в цифровому форматі значно випереджає в швидкості оновлення друкованих посібників.

Недоліки дистанційної освіти — можна вважати необхідність збільшення самостійної мотивації студента до навчання. Наведені в таблиці дані свідчать саме про низький рівень саме такого фактору.

Для покращення якості освіти необхідно звернути увагу на різні методи мотивації до навчання в індивідуальному дистанційному форматі та при колективному аудиторному.

Дистанційне спілкування зменшує емоційну сторону спілкування і практично знищує такий формат навчання як «колективне вирішення проблеми». Аудиторний формат вносить суспільний осуд в разі помилок, або суспільну похвалу, що викликає емоційний підйом та провокують викид ряду гормонів. Як відомо з [6], на тлі невеликого контрольованого стресу засвоєння навчального матеріалу проходить краще. Наприклад, виділення норадреналіну призводить до довготривалих змін властивостей синапсів в нейронних мережах кори великих півкуль і мозочка й, як наслідок, міцніше запам'ятовуються програми, які спрямо-

вані на успішність. Також блокуються не-вдалі програми, виконання яких призвело до появи негативних емоцій. На тлі високої активності людина вчиться перш за все уникати неприємності і запам'ятовувати шляхи виходу з потенційно або реально небезпечних ситуацій.

Перехід на дистанційні технології навчання, з урахуванням додаткового емоційного навантаження може сприяти підвищенню якості засвоєння матеріалу з дисциплін.

Позитивні та негативні моменти дистанційної форми навчання очами студентів

Дослідження думки студентів щодо дистанційного навчання має велике значення для подальшого удосконалення методів навчання за допомогою дистанційних технологій. Анкетування та опитування студентів виявило ряд не тільки позитивних, але й негативних моментів, усунення яких має суттєво покращити якість дистанційного навчання.

Необхідність швидкого переходу з очної форми на дистанційну призвело до різкого збільшення навантаження Інтернет-ресурсів, що суттєво вплинуло на якість та швидкість мережі. Це призвело до неможливості відправлення виконаних завдань своєчасно та отримання меншої оцінки. Через поганий зв'язок студенти також не можуть бути присутніми на лекціях (відео-конференціях) та спілкуватися й обговорювати з викладачем та іншими студентами тему заняття. Неможливість встановлення необхідного програмного забезпечення для виконання лабораторних робіт призвела до суттєвих проблем з виконанням роботи. Однак цю проблему дозволяє вирішити створення віртуальних лабораторій.

Навчання в дистанційній формі має багато переваг, наприклад, це можливість відвідування занять та виконання завдань у зручний час та в будь-якому місці, виконання завдань в індивідуальній формі. Можливість спілкування з викладачем за допомогою дистанційних систем дозволяє отримати консультацію у зручний час.

Дистанційна форма навчання вимагає від студентів більшого рівня мотивації на самостійне навчання.

Для зменшення проблем з необхідністю швидкого переходу на дистанційну форму навчання треба використовувати дистанційні технології при очному навчанні. Це зменшить проблеми залучення студентів до навчального процесу в подальшому [7].

Якість підготовки фахівців технічних і фізико-математичних спеціальностей в умовах дистанційних технологій навчання

Якість підготовки дипломованих фахівців технічних спеціальностей залежить:

- від організації управління якістю освіти відповідно до реальних потреб суспільства;
- готовності педагогічних кадрів динамічно змінювати зміст освіти й методи викладання з використанням сучасних цифрових технологій;
- встановлення зворотного зв'язку зі студентами як споживачами освітніх послуг.

Цілі і завдання, що стоять перед студентами в системі технічної і фізико-математичної освіти в умовах дистанційного навчання, розподіляються:

- між процесом засвоєння знань і формуванням навичок орієнтування в умовах кількісного збільшення інформації;
- інформаційними цифровими засобами і технологіями;
- умінням аналізувати вплив інформаційних технологій на рівень і якість отримуваних знань.
- *Управління якістю безперервної технічної та фізико-математичної освіти за допомогою:*
- оновлення окремих компонентів або модулів без порушення загальної структури дисципліни і логіки викладання з метою зміцнення зв'язків із сучасними технологіями;
- створення інтегрованих модулів із метою посилення міждисциплінарних зв'язків, які повинні розробляти викладачі різних дисциплін;

- створення парадигми особистісно орієнтованої освіти, яка сприяє самореалізації особистості, формуванню мотивації та отриманню професійних навичок й активізації наукової роботи;
- складання навчальних програм, що передбачають безперервний процес самостійного навчання, спрямованого на формування професіоналізму студентів, які здобувають технічну і фізико-математичну освіту.

Таким чином, методики оновлення інформаційного забезпечення студентів на кожен вид занять, методики об'єднання загальних знань зі спеціальностей, що в свою чергу сприяють зміцненню міждисциплінарного зв'язку, методики відстеження термінології курсового викладання та методики комбінації теоретичної та практичної частини дисципліни дозволять підготувати сучасних фахівців у технічній та фізико-математичній галузі.

Література

1. Третьякова Ю.В.. Застосування технологій дистанційного навчання для підвищення якості засвоєння навчального матеріалу // Зб. наук. К-ПНУ ім. І.Огієнка. 2013. Вип. 19. С. 706–715.
2. Стрілкова Т.О., Шмідт А.О. Вплив інформаційних цифрових технологій на

якісь сучасної технічної освіти // XVII Міжнар. наук.-практ. конф. Побудова інформаційного суспільства: ресурси і технології. Київ, 2019. С. 293–296.

3. Markus Deli Girik Allo. Is the online learning good in the midst of Covid-19 Pandemic? The case of EFL learners // *Jurnal Sinestesia*, vol. 10, no 1, pp. 1–10, 2020.

4. Sujarwo, Sukmawati, Akhiruddin, Ridwan, Suharti Siradjuddin. An analysis of university student's perspective on online learning in the midst of Covid-19 pandemic // *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, vol. 53 (2), pp. 125–137, 2020, DOI: [10.23887/jpp.v53i2.24964](https://doi.org/10.23887/jpp.v53i2.24964).

5. Aini Zuriyati Abdul Kadir, and Nur Sukinah Aziz. Learning Management System of Higher Education Institution // *Indian Journal of science and Technology*, vol. 9 (9), pp. 1–5, 2020, DOI: [10.17485/ijst/2016/v9i9/88717](https://doi.org/10.17485/ijst/2016/v9i9/88717).

6. Полунина А.Г. Эпизодическая память: неврологические и нейромедиаторные механизмы / А.Г. Полунина, Е.А. Брюн // *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2012. Т. 6. № 3. С. 53–60.

7. Пятайкина М.І. Дистанційні технології — основа динамічного оновлення змісту технічної освіти // XXIV Міжнар. молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті». Зб. матеріалів форуму. Т. 1. Харків : ХНУРЕ, 2020. С. 57–58.

09.07.2020



Техніки та технології дистанційного навчання для ефективного та успішного онлайн навчання

Віктор Каук,

кандидат технічних наук, доцент,

В'ячеслав Гребенюк,

директор Центра технологій дистанційної освіти,

Костянтин Пуголовок,

провідний інженер,

Дмитро Водяницький,

інженер,

Харківський національний університет радіоелектроніки

Виклики, які надають нові можливості!

Метою роботи є дослідження шляхів об'єднання технологічних та педагогічних прийомів при впровадженні змішаного навчання в закладі вищої освіти.

Об'єктом дослідження обрано процес впровадження дистанційної освіти в Харківському національному університеті радіоелектроніки.

Для досягнення мети необхідно *вирішити наступні задачі:*

— провести аналіз досвіду щодо введення змішаного навчання та використання інноваційних методів викладання в системі дистанційного навчання ХНУРЕ;

— провести аналіз найбільш важливих технічних та методичних проблем, які виникають при застосуванні онлайн — навчання під час проведення різноманітних форм занять;

— з'ясувати позитивні та негативні сторони впровадження змішаного навчання в закладі вищої освіти;

— провести аналіз питань щодо адміністрування навчального процесу на рівні кафедр, факультету, університету;

— отримати висновки та перспективи розвитку використання технологій змішаного навчання на майбутнє.

Центр технологій дистанційного навчання (ЦТДН) Харківського національного університету радіоелектроніки (ХНУРЕ) займається реальним впровадженням технологій дистанційного навчання у освітній процес понад 20 років. З самого початку впровадження у якості Learning management system (LMS) було обрано відкриту та безкоштовну систему Moodle (moodle.org). Співробітники ЦТДН постійно вивчають можливості LMS та оновлюють її до останньої стабільної версії. Реально існує дві окремі системи — стабільна (<https://dl.nure.ua>), на якій відбуваються реальні дистанційні курси для студентів та викладачів, та тестова, на якій фахівці ЦТДН випробовують

останні вдосконалення системи, а також можливість підключення додаткових модулів, які можуть значно розширити базовий функціонал системи.

В ХНУРЕ система менеджменту дистанційного навчання Moodle активно використовується з 2006 р. у різних формах навчання (заочній, денній, перепідготовка). Першою версією, що використовувалася у процесі навчання, була версія 1.5.3. Під час карантину, при швидкому переході до змішаного навчання, на 12 березня 2020 р. використовувалася версія 3.8.3. Влітку було оновлення на останню стабільну версію системи.

З 2009 р. спеціалістами ЦТДН було обрано стратегію на надійне використання роботи системи на основі віртуальних машин (ВМ). Спочатку ВМ були розгорнуті на фізичному сервері ЦТДН, а після фізичного старіння серверу, ВМ були перенесені у середовище віртуальних серверів LINUX VDS/VPS в дата-центрі провайдера «МАКСНЕТ».

Протягом останнього семестру в сервісі активно працювали: 7109 студент, 636 викладач, 12 кураторів категорій та 4 адміністратори. В весняному семестрі були створені та активно використані 1517 модулів дисциплін для підтримання

навчання очних та заочних студентів на 8 факультетах.

Активно використовуються більшість сервісів Google Suite for Education (Meet, Drive, Classroom). В системі є налаштування щодо єдиної аутентифікації користувача з акаунтом в домені @nure.ua.

Наказ про перехід на дистанційне навчання під час карантину передбачав, що для всіх навчальних дисциплін весняного семестру 2019/2020 навчального року за всіма формами навчання необхідно було створити дуже швидко (за чотири дні) відповідні дистанційні курси та зареєструвати до них викладачів та студентів.

За інформаційну основу було взято чинний розклад. Протягом трьох днів інформація із розкладу була перероблена для формату створення дистанційних курсів у системі. Дистанційні курси було створено автоматично за допомогою відповідного скрипту.

Також було необхідно системно виконати такі дії:

- створити рекомендації щодо проведення окремих видів занять (лекцій, практичних, лабораторних, консультацій) під час змішаного (дистанційного) навчання;
- створити єдину google-групу для швидкого оповіщення всіх викладачів

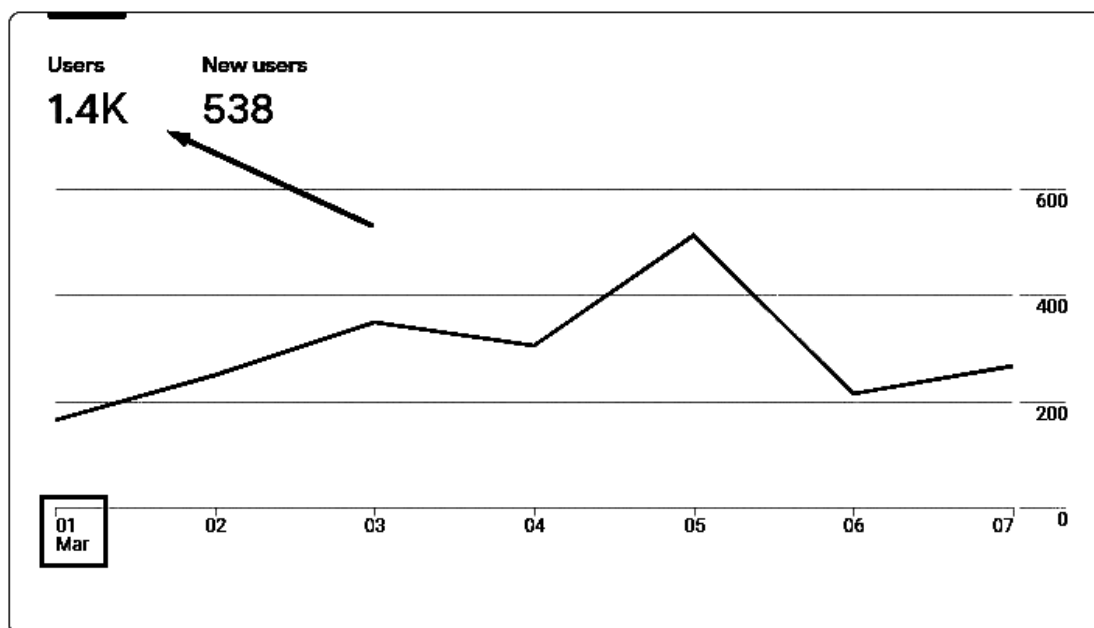


Рис. 1. Статистика за тиждень використання системи до карантину

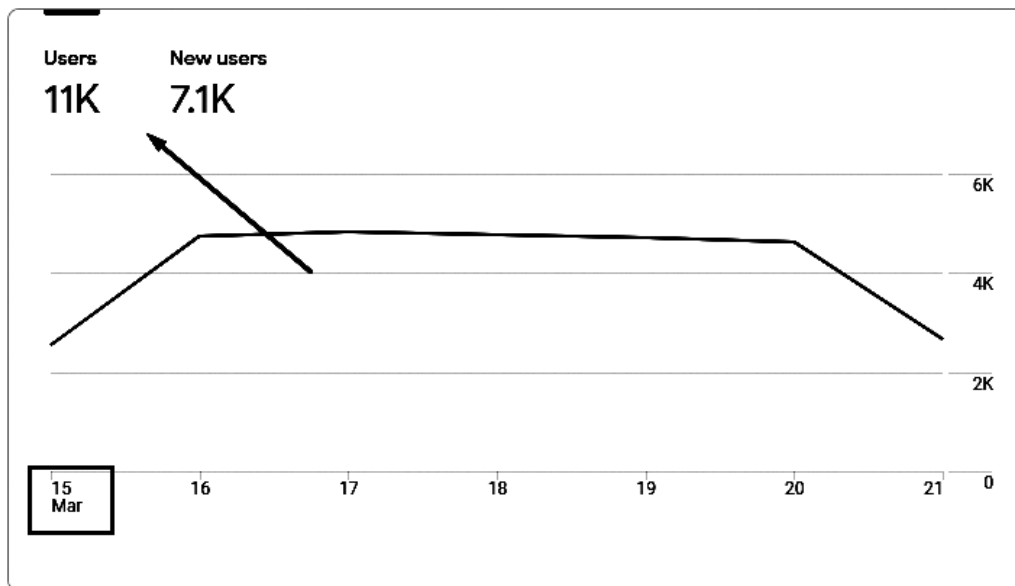


Рис. 2. Статистика за перший тиждень карантину

(зараз 593 користувачі);

- створити простий формат заявки від викладачів на створення або зміни у дистанційних курсах;

- створити внутрішню систему опрацювання заявок від викладачів;

- налаштувати постійно діючий зворотній зв'язок із викладачами та студентами.

Таким чином, за досить короткий період часу (чотири дні) було створено понад 1500 курсів, на них зареєстровано біля 7000 студентів та біля 500 викладачів. Всі викладачі отримали на власні поштові адреси повідомлення про створені курси, а також необхідні рекомендації. Викладачі на першому етапі мали перевірити чи вірно створено дистанційні курси, чи всі викладачі та студенти є на курсі.

Перед карантинном (змішаним навчанням) при звичайному навчальному процесі на початок семестру наш сервер обслуговував до 100 користувачів в хвилину і до п'ятисот унікальних користувачів на день.

На той час конфігурація VM серверу була така: 4 потоки, 8 Гб ОЗУ, 150 Гб на SSD. Програмне забезпечення: Ubuntu 16.04, Apache, PHP 7.1, MySQL 5.6.

Найбільшим викликом для сервісу ХНУРЕ ДН стало підвищення кількості активних користувачів під час карантин-

ну. Навантаження на сервер зросло у три рази. Фізичний сервер був перенесений на сервер в хмарі одного з харківських провайдерів ще два роки тому. Це дало змогу дуже швидко масштабувати характеристики серверу та налаштувати програмне середовище. На цей момент ми маємо такі характеристики: 12 потоків, 24 Гб ОЗУ, 500 Гб SSD (вільного місця 117 Гб), мережевий диск (для бекапів) — 400 Гб, DB Moodle — 32 Гб, DataDir Moodle — 300 Гб, кількість одночасних можливих підключень до серверу — 500. Це в шість разів більше, ніж характеристики серверу на початку лютого 2020 р.

Під час карантину кількість користувачів (особливо пікові навантаження) зросли у декілька разів.

Базове програмне та апаратне забезпечення не змогло справитися з таким викликом, що призводило до суттєвих затримок у роботі та у деяких випадках до відмов в обслуговуванні. Спеціалістами ЦТДН з підключенням зовнішніх експертів та інженерів «МАКСНЕТ» були знайдені рішення для нових викликів, що забезпечило безперебійну та надійну роботу системи.

У декілька ітерацій було змінено програмне забезпечення та збільшені апаратні ресурси доступні VM.

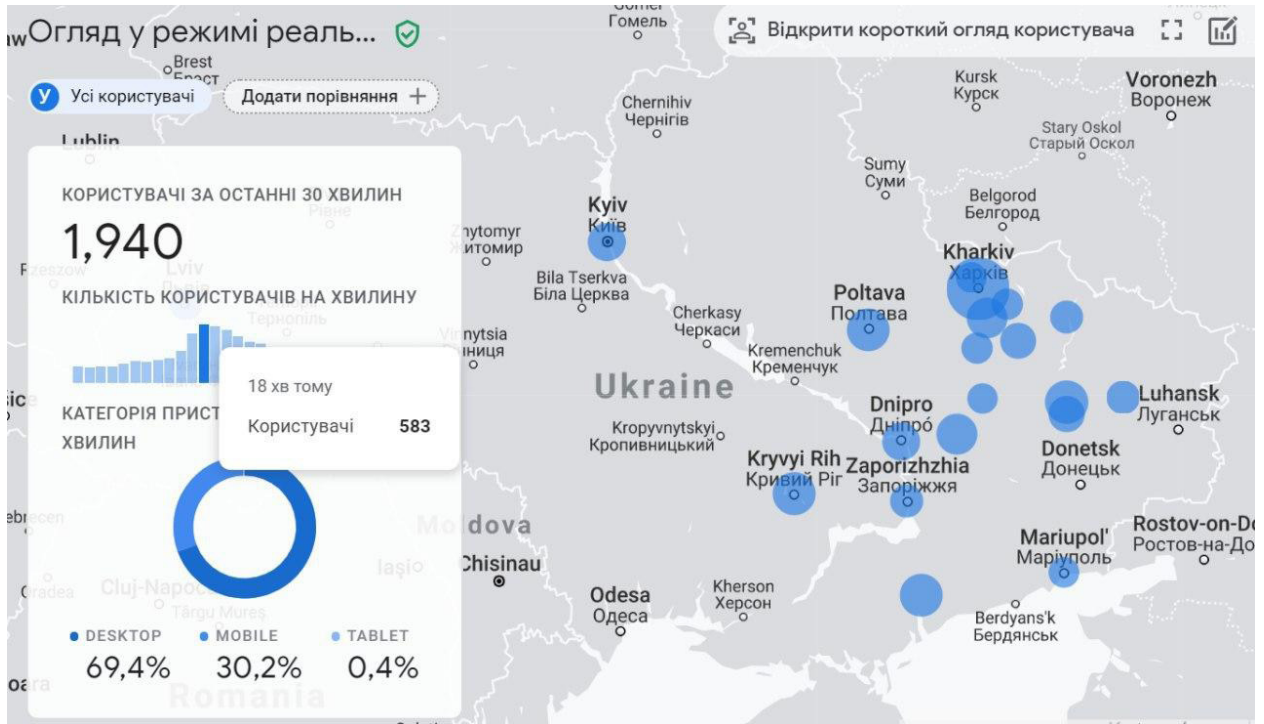


Рис. 3. Пікові навантаження на сервері під час навчання

Наразі апаратна конфігурація VM серверу є такою: 12 потоків (ядер) ЦПУ, 24 Гб ОЗУ, 500 Гб SSD, та мережевий диск — 400 Гб. Програмна частина теж була змінена: Ubuntu 18.04, Nginx, PHP-fpm 7.2, MySQL 5.7, Memcached 1.5.6.

Ці зміни допомогли стабілізувати роботу сервісу dl.nure.ua.

Сервіс зміг стабільно працювати при пікових навантаженнях до 600 користу-

вачів у хвилину та до 8 тисяч унікальних користувачів на день.

Середня кількість унікальних користувачів в тиждень була більше 10 тисяч.

Активна робота студентів та викладачів призвела до росту кількості та обсягу файлів у системі, що в свою чергу створило деякі перешкоди при створенні резервних копій (бекапів). Було знайдено рішення у вигляді створення тимчасових



Рис. 4. Статистика з 1 січня до 1 вересня 2020 р.

файлів бекапів на мережевому диску, та застосування ПЗ rclone для їх завантаження у корпоративний акаунт ГуглДиску, де вони будуть зберігатися на весь необхідний час.

Також на сервіс dl.nure.ua були дві незначні (3–4 години) DDOS атаки, після їх відбиття було зроблені деякі зміни у налаштуваннях мережевого фільтру (файрволу) та правил реагування на подібні атаки Fail2ban.

Серед найбільш важливих технічних проблем слід відзначити наступні:

- неможливість швидкої заміни апаратних засобів;
- недостатня кількість мультимедійних засобів (відео-камер, мікрофонів, навушників) у викладачів;
- недостатня пропускна здатність каналів Інтернет у закладі вищої освіти у випадку, коли кількість користувачів зростає у рази;
- неможливість оцінки та прогнозування навантаження на сервер під час проведення занять та у період сесії;
- швидкий зріст розміру системи;
- довгий у часі процес створення резервної копії системи.

Якщо проаналізувати найбільш загальні методичні проблеми, з якими зіткнулись більша частина викладацького складу, то до них можна віднести такі:

- слабка методична підтримка проведення занять із використанням різноманітних сервісів в Інтернет;
- нерозуміння відмінностей проведення очних та дистанційних занять;
- невміння застосовувати інтерактивні засоби навчання;
- нерозуміння принципів гейміфікації при навчанні;
- перенесення застарілих форм проведення занять у дистанційний формат;
- слабка мотивація студентів до самонавчання.

Після перших двох тижнів роботи у дистанційному форматі серед студентів була поширена анкета щодо визначення викладачів, які найкраще, на їх думку, справилися із дистанційним навчанням

та тих викладачів, які потребують додаткової уваги та допомоги з боку ЦТДН. Студенти загалом виразили позитивну думку щодо проведення занять у дистанційному форматі та визначили 43 викладача як найкращих (потім це було трансформовано у конкурс «Майстер дистанційного навчання»). Потребували допомоги, на погляд студентів, 21 викладач. З кожним викладачем було проведено спілкування та надана допомога за потребою

Якщо загалом підсумовувати отримані під час карантину результати, то слід відзначити наступне:

- всі студенти відновили доступ до сервісів у домені @nure.ua;
- більшість викладачів спробували роботу у системі dl.nure.ua;
- система управління освітнім процесом (dl.nure.ua) — сучасний інструмент, який при належному налаштуванні забезпечує автоматизацію більшості процесів для викладачів та адміністрації університету;
- необхідно постійно підтримувати, консультувати, навчати користувачів всіх ролей (студент, асистент, викладач, куратор категорії);
- можливо надавати підтримку загальноосвітнім кафедрам у реальному часі та формувати для них єдині загальні дистанційні курси;
- більшість викладачів не мотивовані оволодівати новими технологіями у навчанні (не тільки в дистанційному);
- деякі з викладачів не можуть колективно працювати в одному освітньому просторі (не мають досвіду спільної роботи, лякаються показати власні навчальні матеріали);
- не було ресурсів (людей та часу) у ЦТДН на те, щоб робити аналітичну роботу (хто, що та як якісно робить);
- існує багато невизначеності щодо навчального процесу (як проводити певні види занять, як проводити сесію, як зберігати електронні матеріали), всі ці рішення були віддані на рівень кафедр і вирішувалися несистемно;

— можливість використання альтернатив загальноуніверситетській системі призвела до того, що викладачі працюють не в єдиному освітньому просторі та не можуть отримати своєчасну та якісну підтримку. Крім того, можливо, пізніше їм доведеться перенавчатися, а це зайва витрата часу.

Переведення всіх освітніх процесів в он-лайн простір потребує нового погляду щодо адміністрування навчального процесу на різних рівнях. Так, значна доля моніторингу та контролю якості навчання припадає на рівні кафедр та факультетів. Дуже бажаним є наявність окремих відповідальних осіб, які у ролі «куратор категорії» можуть відслідковувати у реальному часі будь-яку освітню та адміністративну активність у системі (від додавання груп та відвідування занять до проведення підсумкових заліків та іспитів). Важлива також організація незалежного моніторингу на рівні факультету, коли активності кожної кафедри доступні для будь-якого працівника деканату. Також новим є розв'язування конфліктних ситуацій, які виникають саме у он-лайн навчанні. Наприклад, викладач несвоєчасно оцінив завдання, або студент змінив завдання після оцінки, або викладач змінив оцінку, або хибним було налаштування, яке не дало змогу студентам здати завдання, та інше.

Джерелом об'єктивної інформації є статистика, яка ведеться у системі за кожним користувачем. Студент повинен мати змогу подати апеляцію у деканат для розгляду конфліктних ситуацій.

Використання в університеті єдиної системи управління освітнім процесом дає можливість повністю та якісно відповідати на сучасні виклики у вищій освіті, а саме:

— контроль якості освітнього процесу, а не результатів навчання (завдяки моніторингу у реальному часі);

— студентоцентричність навчання (освітня траєкторія, вся освітня діяльність в одному місці, перегляд тільки власних оцінок за усіма дисциплінами);

— академічна доброчесність (перевірка на плагіат, прозорість для всіх);

— підвищення рейтингових показників (підвищення трафіку, наявність дистанційних курсів);

— перехід до масової бізнес-моделі адаптації освітніх програм за рахунок онлайн навчання.

Перспективи на майбутнє можна чітко розділити на декілька груп:

Технологічні.

Подальший розвиток хмарної складової системи, перехід на кластер віртуальних машин, який динамічно зможе перерозподілити навантаження. Більше уваги приділяти питанням безпеки та інтеграції до зовнішніх систем. Вивчати та вдосконалювати окремі модулі системи, які надають додаткові можливості викладачам та адміністраторам.

Педагогічні.

Постійне підвищення кваліфікації всіх учасників освітнього процесу. Створення конкретних рекомендацій щодо проведення окремих видів занять. Створення якісних відео-занять на власному відеоканалі. Проведення постійно діючого конкурсу серед викладачів щодо реального використання технологій дистанційного навчання. Створення механізму зворотного зв'язку із усіма учасниками освітнього процесу.

Організаційні.

Можливість постійного використання у денній та інших формах навчання (змішане навчання, дуальна освіта). Можлива зміна частини аудиторного навантаження у дистанційному вигляді. Повноцінна система управління освітнім процесом (групи, розклад, відвідування). Система контролю якості освітнього процесу (опитування та аналітика). Система визначення індивідуальної освітньої траєкторії студента у вигляді індивідуального навчального плану. Автоматичне формування необхідної звітності (журнал відвідувань, відомість оцінювання, додаток до диплому та інше). Можливість надавати відкриті курси для самонавчання та привабливості абітурієнтів. Можливість комерційного доступу до

дистанційних курсів

Слід також визначити загальні ризики, які можуть значно призупинити розвиток технологій дистанційного навчання у будь-якому університеті.

До таких ризиків слід віднести:

— застарілі стереотипи (особливо у адміністрації та викладацького складу післяпенсійного віку) щодо використання технологій електронного навчання у будь-якій формі навчання;

— слабка мотивація до саморозвитку та слабка ініціатива керівників підрозділів;

— неузгодженість в бізнес-процесах різних підрозділів, слабка інтеграція на рівні обміну інформації;

— недостатня якість навчальних матеріалів;

— академічна недоброчесність;

— бюрократичні процедури;

— паперовий документообіг;

— відсутність постійно діючих механізмів зворотного зв'язку та ефективного реагування на контроль якості саме освітнього процесу;

— низька оснащеність викладачів технікою (ноутбуками або планшетами);

— обмеження пропускну здатності мережевої інфраструктури (wifi, Internet).

Загалом слід відзначити, що систему масового дистанційного навчання успішно було побудовано за дуже короткий термін. Всі поточні проблеми були вирішені якісно та своєчасно. Є великий потенціал на подальший розвиток системи управління освітнім процесом в цілому.

15.09.2020



Особливості створення віртуальної лабораторії кібербезпеки для дистанційного навчання

Олександр Лемешко,
доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри,

Олександра Єременко,
доктор технічних наук, доцент,

Марина Євдокименко,
кандидат технічних наук,

Євгенія Кузьмініч,
кандидат технічних наук,
Харківський національний університет радіоелектроніки



світа майбутніх фахівців з кібербезпеки має включати та доповнювати сучасний теоретичний зміст відповідних курсів необхідними практичними навичками [1–4]. У галузі освіти з кібербезпеки передбачається, що викладачі та практичні/лабораторні роботи під їхнім керівництвом повинні мотивувати студентів до виконання та вирішення практичних та проблемно-орієнтованих завдань на реальному обладнанні. Водночас студенти під керівництвом викладача можуть виконувати такі завдання окремо або в групах з обмеженою кількістю учасників навчального процесу, набуваючи таким чином м'яких навичок спілкування та співпраці (soft skills). Така модель є ефективною та забезпечує набуття затребуваних практичних навичок. Крім того, якість освіти та накопичення необхідного рівня знань вимагають, щоб навчальні лабораторії були оснащені необхідним сучасним обладнанням, мережними технологіями, оскільки лише такі умови та робота з реальними технологіями та за-

собами кібербезпеки дозволять студентам підтверджувати отримані теоретичні знання на практиці.

В останні роки набула популярності та інтенсивного розвитку тенденція віртуалізації як мереж, так і комп'ютерів, що дозволяє розробляти та впроваджувати більш гнучкі типи віртуалізованих лабораторних рішень, у тому числі для дистанційного навчання [1–3, 5–15]. Більше того, функціонал віртуалізації широко підтримується майже всіма постачальниками інформаційних технологій та провайдерів мереж. Збільшується кількість інструментів віртуалізації, а також новітнього мережного обладнання, створених для роботи у віртуальному середовищі (гіпервізори) [1, 5, 8, 9, 12–14]. Отже, саме віртуалізація дозволяє подолати обмеження традиційних мереж та апаратних мережних лабораторій, зважаючи на їхню високу вартість, енергоспоживання, стійкість, обмеженість кількості пристроїв, можливості віддаленого доступу тощо. Все це свідчить про значний

потенціал віртуалізованих лабораторій віддаленого доступу.

У загальному випадку віртуальна лабораторія кібербезпеки для дистанційного навчання використовуватиме відповідне комп'ютерне обладнання (потужні сервери або кластерні сервери). Таким чином, подібні лабораторії дозволяють запустити необхідну кількість пристроїв на одного студента та навіть імітувати складні сценарії роботи в мережі, необхідні для виконання практичних і лабораторних робіт з кібербезпеки (мережної безпеки, тестування на проникнення, цифрової криміналістики тощо). Тому технології віртуалізації наразі вбачаються єдиним способом для розгортання майбутніх лабораторій кібербезпеки для дистанційного навчання та їхньої довготривалої стійкості в умовах карантину та ізоляції.

Віртуалізація дозволяє створювати та використовувати віртуальні середовища для фізичної машини (комп'ютера), ме-

режі чи операційної системи. Крім того, віртуальні середовища дозволяють використовувати різні операційні системи або навіть мережі на одній фізичній машині. Засоби віртуалізації також особливо корисні при викладанні та навчанні в галузі кібербезпеки, оскільки вони ефективно застосовуються для імітації різних видів атак, не завдаючи таким чином шкоди фізичній машині (обладнанню) або цілій мережі користувача [4]. Наприклад, для реалізації деяких атак, таких як «люди-на посередині» (man-in-the-middle), потрібно щонайменше три комп'ютери для зловмисника та двох жертв, що може бути змодельовано за допомогою трьох віртуальних машин на одній фізичній машині.

Характеристика деяких існуючих віртуальних лабораторій кібербезпеки представлена в таблиці [2, 3, 5–12].

Отже, віртуалізацію можна налаштувати як на настільному комп'ютері, так і в хмарній інфраструктурі. Віртуальне

Існуючі віртуальні лабораторії кібербезпеки

Назва	Характеристика
ReSeLa [2, 3]	Віртуальна платформа на базі декількох віртуальних машин, яка призначена для надання студентам дистанційного доступу для того, щоб експериментувати зі зловмисним програмним забезпеченням та етичним хакінгом у безпечному середовищі.
DVCL [5]	Розподілена віртуальна комп'ютерна лабораторія для навчання з кібербезпеки та мережних технологій. Лабораторія була реалізована для використання як в умовах дистанційного навчання, так і в умовах кампусу. Це стало можливим завдяки розширенню базової віртуальної лабораторії безпеки (Virtual Security Lab, VCL) розподіленням, центральним керуванням, навчанням з асистуванням і безпекою.
CLaaS (Cybersecurity Lab as a Service) [6]	У CLaaS використано технології хмарних обчислень і віртуалізації з метою проведення віртуальних експериментів з кібербезпеки та отримання практичного досвіду щодо вразливостей, які використовуються для запуску кібератак, методів їх усунення та можливостей посилення захисту кіберресурсів і послуг.
SEED Labs [7]	Надається вбудований образ віртуальної машини, який заздалегідь налаштований на 30 лабораторних робіт з кібербезпеки, які охоплюють широкий спектр тем у галузі комп'ютерної та інформаційної безпеки, включаючи безпеку програмного забезпечення, мережну безпеку, веб-безпеку, безпеку операційних систем і безпеку мобільних додатків.
VCCLL (Virtual Cybersecurity Collaborative Learning Laboratory) [8]	Міжінституціональна лабораторія, що пропонує інноваційний, практичний, спільний досвід навчання, спрямований на попередження та зменшення кібератак у режимі реального часу. Використовуючи налагоджений та відносно поширений зловмисний код (експлойти) у віртуальній лабораторії, студенти випробовуватимуть багатовимірні/багатосторонні одночасні атаки та навчатимуться вирішувати, виправляти та протистояти подібним діям у спеціальному спільному середовищі.

VLabNet [9]	Інтегроване середовище для навчання як інформаційній безпеці, так і комп'ютерним наукам з використанням технології віртуалізації на основі програмного забезпечення Xen з відкритим кодом.
Tele-Lab IT-Security [10, 11]	Хмарна платформа для практичної освіти з кібербезпеки.
Розподілена лабораторія ігрового навчання в галузі кібербезпеки та критичних інфраструктур [12]	Розподілена лабораторія для віддаленої лабораторії для навчання кібербезпеки та систем захисту інфраструктури з використанням технологій віртуалізації, хмарних обчислень, а також ігрового навчання (Game-based Learning, GBL).

середовище на робочому столі дозволяє використовувати віртуальні машини з різними операційними системами, які спільно використовують ресурси комп'ютера-хоста [1, 4]. Це дозволяє студентам запускати програми, для яких потрібні різні платформи. Основна проблема віртуалізації на настільному комп'ютері — це достатньо великий розмір віртуальної машини. Крім того, студенти повинні мати високопродуктивні комп'ютери для запуску декількох віртуальних машин. Також слід відмітити, що для віртуальних машин може знадобитися спеціальна конфігурація, наприклад встановлення та налаштування спеціалізованого для кібербезпеки програмного забезпечення та бібліотек, що вимагає додаткових навичок від студентів, яким потрібно виконати конфігурацію самостійно. Альтернативним рішенням у цьому випадку може бути встановлення хмарного середовища для віртуалізації, до якого студенти також можуть отримати віддалений доступ за межами університету.

Основою підготовки курсів для навчання експертів з кібербезпеки наступного покоління є наявність специфічних серверів для швидкого розгортання віртуальної лабораторії кібербезпеки (Cybersecurity Virtual Laboratory, CVLab) та її безпосереднє впровадження у навчальний процес університету.

Відповідно до головної мети CVLab, а саме організації ефективного процесу дистанційного навчання, необхідне виконання низки заходів, а саме:

1. Організація придбання серверного обладнання відповідно до технічних ре-

комендацій та вимог до обчислювальних ресурсів.

2. Розгортання та запуск CVLab для дистанційного навчання.

3. Тестування CVLab шляхом виконання практичних і лабораторних робіт для перевірки адекватності функціонування середовища, а також усунення можливих помилок.

4. Забезпечення відкритого доступу CVLab для всіх цільових груп, а саме студентів і викладачів університетів України.

5. Організація онлайн-вебінарів і відкритих лекцій щодо можливостей використання CVLab для студентів і викладачів.

6. Поширення інформації про CVLab та її можливості через соціальні мережі та Інтернет-ресурси з метою зацікавлення студентів різних університетів України, де проводиться навчання студентів з кібербезпеки.

7. Ефективний контроль якості віртуального середовища CVLab (внутрішній контроль якості, моніторинг та оцінка).

Зі свого боку, швидке надання віртуальної платформи CVLab для дистанційної освіти буде сприяти забезпеченню повноцінного навчання студентів у період карантину. Така віртуальна платформа буде містити всі необхідні інструменти, програмне забезпечення, а також рекомендації щодо виконання лабораторних і практичних робіт базових навчальних курсів, таких як «Мережна безпека», «Безпека хмарних технологій», «Безпечна розробка програмного забезпечення», «Аналіз шкідливого програмного забезпечення», «Веб-безпека», «Тестування на проникнення», «Етичний хакинг», «Цифрова криміналістика» тощо.

Слід зазначити, що впровадження віртуальної лабораторії кібербезпеки CVLab з метою підвищення ефективності дистанційної освіти відповідає цілям Стратегії кібербезпеки України, а також пріоритетам і напрямам її забезпечення, починаючи від загального підвищення цифрової грамотності громадян до проведення навчань суб'єктів сектору безпеки [16]. Водночас серед переваг впровадження CVLab можна відмітити наступні:

1. *Простота використання та впровадження в навчальний процес.* Після придбання відповідного серверного обладнання та встановлення CVLab студенти можуть виконувати практичні та лабораторні роботи як на сервері, так і на своєму персональному пристрої після завантаження образу віртуальної лабораторії у зручний час. Викладачі можуть створювати вказівки та посібники для лабораторних робіт, тоді як студенти можуть отримувати до них доступ та формувати відгуки.

2. *Універсальність та ефективність.* Завдяки тому, що CVLab буде включати курси навчання, які є частиною базової навчальної програми в галузі кібербезпеки, ця віртуальна платформа зможе охопити більшість університетів, в яких студенти навчаються за цією спеціальністю.

3. *Доступність.* Курси CVLab будуть загальнодоступними. Студенти та викладачі українських університетів зможуть використовувати віртуальну лабораторію для дистанційного навчання в галузі кібербезпеки.

4. *Стійкість.* Використання CVLab є ефективним інструментом для дистанційного навчання не лише під час карантину, але буде корисним у навчальному процесі в будь-який період навчання студентів.

5. *Технічна підтримка.* Передбачається періодичне оновлення платформи та підтримка за потребою.

Література

1. *Segeč P., Moravčík M., Kontšek M., Papán J., Uramová J., Yeremenko O.* Network virtualization tools-analysis and application in higher education. 17th International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA) 2019. Starý Smokovec, Slovakia, 21-22 Nov. 2019 // IEEE, 2019. P. 699-708. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICETA48886.2019.9040148>.

2. *Carlsson A., Kuzminykh I., Gustavsson R.* Virtual Security Labs Supporting Distance Education in ReSeLa Framework. The Challenges of the Digital Transformation in Education. ICL 2018 // Advances in Intelligent Systems and Computing, Vol. 917. Springer, Cham, 2019. P. 577-587. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-11935-5_55.

3. *Carlsson A., Gustavsson R., Truksans L., Balodis M.* Remote security labs in the cloud ReSeLa. IEEE Global Engineering

Education Conference (EDUCON) 2015. Tallinn, Estonia, 18-20 March 2015 // IEEE, 2015. P. 199-206. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2015.7095971>.

4. *Mouheb D., Abbas S., Merabti M.* Cybersecurity Curriculum Design: A Survey. Transactions on Edutainment XV // Lecture Notes in Computer Science, Vol. 11345. Springer, Berlin, Heidelberg, 2019. P. 93-107. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-662-59351-6_9.

5. *Haag J., Vranken H., van Eekelen M.* A Virtual Classroom for Cybersecurity Education. Transactions on Edutainment XV // Lecture Notes in Computer Science, Vol. 11345. Springer, Berlin, Heidelberg, 2019. P. 173-208. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-662-59351-6_13.

6. *Tunc C., Hariri S., Montero F.D.L.P., Fargo F., Satam P., Al-Nashif Y.* Teaching and Training Cybersecurity as a Cloud Service. 2015 International Conference on Cloud and Autonomic Computing. Boston,

MA, USA, 21-25 Sept. 2015 // IEEE, 2015. P. 302-308. <https://doi.org/10.1109/ICCAC.2015.47>.

7. *SEED Labs*. URL: [http://www.cis.syr.edu/~wedu/seed/lab env.html](http://www.cis.syr.edu/~wedu/seed/lab%20env.html)

8. *Murphy J.*, *Sihler E.*, *Ebben M.*, *Lovewell L.*, *Wilson G.* Building a Virtual Cybersecurity Collaborative Learning Laboratory (VCCLL) // International Conference on Security and Management (SAM) (p. 1). The Steering Committee of The World Congress in Computer Science, Computer Engineering and Applied Computing (WorldComp). 2014. P. 1-5.

9. *Powell V.J.*, *Davis C.T.*, *Johnson R.S.*, *Wu P.Y.*, *Turcek J.C.*, *Parker I.W.* September. VLabNet: the integrated design of hands-on learning in information security and networking // 4th annual conference on Information security curriculum development. 2007. P. 1-7. DOI: <https://doi.org/10.1145/1409908.1409918>.

10. *Willems C.*, *Meinel C.* Tele-lab IT-security: An architecture for an online virtual IT security lab // International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE). 2008. Vol. 4. No. 2. P. 31-37.

11. *Willems C.*, *Klingbeil T.*, *Radvilavicius L.*, *Cenys A.*, *Meinel C.* A distributed virtual laboratory architecture for cybersecurity training // International Conference for Internet Technology and Secured Transactions. Abu Dhabi, United

Arab Emirates, 11-14 Dec. 2011. IEEE, 2011. P. 408-415.

12. *Cano J.*, *Hernández R.*, *Ros S.*, *Tobarra L.* A distributed laboratory architecture for game based learning in cybersecurity and critical infrastructures // 13th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV). Madrid, Spain, 24-26 Feb. 2016. IEEE, 2016. P. 183-185. DOI: <https://doi.org/10.1109/REV.2016.7444461>.

13. *Nance K.*, *Hay B.*, *Dodge R.*, *Seazzu A.*, *Burd S.* Virtual laboratory environments: Methodologies for educating cybersecurity researchers // Methodological Innovations Online. 2009. Vol. 4, No. 3. P. 3-14.

14. *Moritz D.*, *Willems C.*, *Goderbauer M.*, *Moeller P.*, *Meinel C.* Enhancing a virtual security lab with a private cloud framework // IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE). Bali, Indonesia, 26-29 Aug. 2013. IEEE, 2013. P. 314-320. DOI: <https://doi.org/TALE.2013.6654452>.

15. *Salah K.*, *Hammoud M.*, *Zeadally S.* Teaching cybersecurity using the cloud // IEEE Transactions on Learning Technologies. 2015. Vol. 8, No. 4. P. 383-392. DOI: <https://doi.org/TLT.2015.2424692>.

16. *Стратегія кібербезпеки України: Указ Президента України від 15.03.2016 р. № 96/2016.* URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/96/2016#n11_

03.09.2020



ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ТЕХНІЧНИХ ТА ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ЗАСОБАМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ КАРАНТИНУ

Володимир Садковий,

доктор наук з державного управління, професор, ректор,

Олександр Метельов,

кандидат технічних наук, доцент, декан,

Олександр Тарасенко,

доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри,

Маріанна Горонескуль,

викладач,

Національний університет цивільного захисту України, Харків

«Світ не залишиться таким, яким він був раніше» — ця максима постійно лунає із засобів масової інформації, також про це говорять пересічні громадяни, політики і лідери громадської думки.

Гвітова пандемія коронавірусу (COVID-19) внесла свої корективи в перебіг життя багатьох людей і цілих країн, не винятком стала й Україна. У нашій країні, як і у багатьох інших країнах світу, був впроваджений карантин. Прийняття цього рішення, з одного боку, було необхідним для запобігання швидкого розповсюдження коронавірусної інфекції, а з іншого, — вплинуло на повсякденний ритм життя країни в усіх її сферах, не стала винятком й освіта. Оскільки Кабінет Міністрів України на своєму засіданні, яке відбулося 11 березня 2020 року, ухвалив рішення [1] щодо запровадження карантину для всіх типів закладів освіти, зокрема і вищої, то і Міністерство освіти і науки України

(далі — МОН України) рекомендувало відмовитися від проведення та участі у масових заходах освітнього, наукового, соціального, спортивного та мистецько-розважального характеру в усіх корпусах та на території закладів освіти.

У Законі України про вищу освіту [2] зазначено, що одним із принципів державної політики є доступність вищої освіти, у зв'язку з чим МОН України рекомендувало розробити заходи щодо забезпечення проведення навчальних занять за допомогою дистанційних технологій [3].

Відповідно до Наказу МОН України [4], починаючи з 16 березня 2020 року, керівникам установ і закладів освіти необхідно було забезпечити виконання освітніх програм закладів освіти, зокрема шляхом організації освітнього процесу із використанням технологій дистанційного навчання, що не передбачає відвідування закладів освіти її здобувачами, та запровадження гнучкого (дистанційного) режи-

му роботи працівників закладів освіти. На сайті МОН України [5] зазначається, що під час карантину навчання відбувається виключно дистанційно. У Наказі [6] дистанційне навчання визначено як індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних інформаційно-комунікаційних та психолого-педагогічних технологій.

Більш лаконічно дистанційне навчання можна визначити як такий процес, що відбувається завдяки інтернет-технологіям за умови віддаленості здобувача освіти від викладача. Зауважимо, що слід відрізнити дистанційну освіту й дистанційне навчання. Дистанційна освіта передбачає отримання відповідного освітнього рівня з певної спеціальності, водночас, дистанційне навчання — це організаційно-технічний спосіб (зокрема тимчасовий) надання освітніх послуг.

Якщо на початку карантину переважали сподівання щодо нетривалості цього заходу і, відповідно, прогнозувалися незначні відставання в навчальному процесі, які можна було б ліквідувати після відновлення занять за рахунок коригування розкладу та інших заходів, то після прийняття владою рішення щодо подовження терміну карантину стало зрозумілим, що перехід до повноцінного дистанційного навчання із проведенням інтерактивних онлайн-лекцій та інших видів занять відповідно до навчального плану (а не лише розсилка здобувачам вищої освіти матеріалів лекцій і завдань для самостійного виконання) є невідкладною і нагальною потребою.

Тому метою статті є розкриття особливостей викладання технічних і фізико-математичних дисциплін засобами дистанційного навчання у процесі теоретичної та практичної підготовки майбутніх фахівців у сфері цивільного захисту в умовах карантину.

Аналіз світового досвіду впровадження технологічних інновацій для надання освітніх послуг показав, що центральною кадровою одиницею дистанційного навчання є тьютор, у той час як у традиційній вищій школі — викладач. Професійна діяльність тьютора у системі дистанційного навчання суттєво відрізняється за специфікою його рольових профілів (транслятор знань, експерт, провідник, змістовий лідер); напрямками його професійної діяльності (проектувальний, консультативний, фасилітативний, організаторський) та професійними функціями (управлінська, діагностична, цілепокладання, мотиваційна, комунікативна, контролююча, рефлексивна, методична). Викладач у системі дистанційного навчання, традиційно окреслений у науковій літературі як тьютор, має певні спільні й відмінні характеристики з відповідним видом професійної діяльності у площині традиційної освіти [7].

Заходи щодо дотримання карантину в закладах вищої освіти унеможливили безпосередній контакт викладачів зі здобувачами в аудиторіях навчального закладу. Прийняття цього факту вказало на безальтернативність дистанційного навчання в умовах, що склалися, та змусило скептиків змінити свої погляди і переконання стосовно дистанційного навчання та долучитися до опанування його технологіями.

Науковці [7–10] відмічають, що дистанційному навчанню притаманні такі риси: інтерактивність, використання в навчальному процесі новітніх досягнень інформаційних технологій, наявність в учасників освітнього процесу певного рівня інформаційної компетентності, зокрема володіння навичками кваліфікованого користувача комп'ютерних засобів, комунікаційних технологій і різноманітних Інтернет-ресурсів, навичками ділового спілкування під час відеозв'язку і групових відеоконференцій.

У стислий термін освітяни країни повинні були перейти на дистанційне викладання та швидко опанувати сучасні вебре-

курси, спеціалізовані програмні засоби, технології інформаційно-комунікаційного зв'язку, зокрема засоби відеотрансляцій, Internet-TV, E-mail, голосову пошту, чати, форуми тощо; підготувати дистанційні курси навчальних дисциплін, які вони викладають та створити презентації лекцій та/або зняти відеолекції; розробити кейси, ділові ігри, віртуальні лабораторні роботи для проведення занять; підготуватися до проведення відеоконференцій; розробити вікторини, тестові завдання для проведення контрольних заходів тощо.

Проте, як показала практика, на початку запровадження карантину не всі викладачі виявили свою компетентність проводити навчальні заняття онлайн. Переважна більшість викладачів, що мають великий досвід «живого» викладання, спробували свої сили в дистанційному навчанні тільки з початком карантину, тому для такої категорії освітян виявилось складним завданням швидко зорієнтуватися у різноманітті технологій, ресурсів і засобів дистанційного навчання без певного попереднього досвіду, знань, навичок і наявності навчально-методичних розробок для проведення дистанційних курсів. Також з'ясувалося, що певний відсоток викладачів (особливо старшого віку) не мають у себе вдома відповідного технічного і програмного забезпечення (комп'ютерів, принтерів, доступу до Інтернету тощо) або не володіють навичками його використання; частина викладачів не була психологічно готова до проведення занять без «живої аудиторії». Загалом освітяни відмічали, що проводити заняття дистанційно «не так складно технічно, як психологічно» [11], оскільки за очної традиційної форми навчання викладач мав змогу охопити поглядом усю аудиторію та встановити безпосередній зоровий контакт зі здобувачами вищої освіти, отримати їхню миттєву зворотну реакцію, що дозволяло викладачу оцінити рівень сприйняття аудиторією тієї чи іншої інформації та оперативно внести відповідні коригування. Тому, щоб пристосуватися до специфіки проведення дистанційного


навчання необхідний певний час.

На відміну від викладачів, здобувачі вищої освіти виявилися більш адаптованими до онлайн-спілкування, оскільки мають більше навичок застосування різноманітних інформаційно-комунікаційних технологій: організації взаємодії зі своїми товаришами за допомогою сервісів-месенджерів, застосування технологій відеозв'язку та контактування через відеоконференції, користування вебресурсами, хмарними сервісами. Проте немалий відсоток здобувачів вищої освіти із технічних засобів мають у своєму розпорядженні лише смартфон і не можуть повноцінно сприймати відеоконтент, що надсилається викладачем під час заняття, та брати в ньому активну участь. Особливо це стосується здобувачів освіти, що мешкають у сільській місцевості, бо вони не завжди мають доступ до швидкісного Інтернету, а в умовах карантину взагалі технічно неспроможні навчатися дистанційно.

Відзначимо, що опитування здобувачів вищої освіти показало, що до переваг дистанційного навчання вони відносять: відсутність жорстких часових рамок для оволодіння навчальним матеріалом і вимог фізичної присутності на заняттях; можливість використання сучасних засобів комунікації з викладачами; необмежений доступ до навчальних матеріалів і освітніх сервісів; можливість самостійно організувати свій час, присвячений навчанню; змогу обирати час і місце навчання; змогу отримати консультацію у зручний час та оперативно одержати відповідь на питання за допомогою відеозв'язку або чату у будь-якому із доступних месенджерів; відсутність витрат на транспорт і проживання тощо.

Проте дослідження [12–14] вказують на низку недоліків, які притаманні дистанційному навчанню, а саме: відсутність чітко виражених цілей навчання й необхідних початкових вимог до здобувача вищої освіти, до змісту дистанційних курсів і навчально-методичного забезпечення дисциплін, захисту авторських прав розробників навчальних матеріалів тощо; відсутність

очною спілкування викладача та здобувача вищої освіти, тому, як наслідок, не забезпечується індивідуальний підхід у навчанні й вихованні; бракує постійного контролю з боку викладача; виникає неможливість ідентифікувати самостійність виконання здобувачем вищої освіти письмової роботи. Слід зазначити, що результат дистанційного навчання безпосередньо залежить від самодисципліни і свідомості здобувача вищої освіти, ступеня його мотивації. Також потрібно забезпечити навчальний процес ресурсним оснащенням, насамперед технічним: наявність персонального комп'ютера/смартфона/планшета, підключення до Інтернету; наявність програмних засобів тощо. Відзначимо також, що послуга збереження даних у хмарних сервісах надається завжди певною компанією, яка відповідає за доброчесність і політику конфіденційності. Не виключаємо й того, що можлива подальша комерціалізація цього ресурсу.

 скільки заклади вищої освіти мають академічну автономію, то вони можуть самостійно визначати, як організувати освітній процес в умовах карантину та які технології використовувати для дистанційного навчання, зважаючи на те, що кожен здобувач вищої освіти має виконати індивідуальний навчальний план цього навчального року. Враховуючи той факт, що дистанційне навчання має бути збалансованим, спрямованим на досягнення результатів, а не просто на проходження матеріалу з метою «закрити тему», необхідно підібрати такі форми навчання, які б не обмежувалися виключно написанням письмових робіт [5].

Також відзначимо, що в умовах дистанційного навчання організація повноцінної діагностики навчальних досягнень здобувачів вищої освіти набуває особливого значення. А отже, контроль є важливою складовою навчального процесу, тому він присутній на всіх етапах засвоєння знань та формування вмінь — від початкового сприймання навчальної інформації до практичного її застосування. На вибір форм, методів і засобів контролю в ди-

станційному курсі впливають такі фактори: мета і зміст навчання; педагогічні технології, які використовуються; кількість і тривалість контрольних заходів; оперативність зворотного зв'язку викладач — здобувач; доступність технічних засобів і програмного забезпечення; можливість ідентифікації здобувачів вищої освіти. Усі форми, методи і засоби контролю повинні бути у тісному взаємозв'язку і підпорядковуватися одній дидактичній меті.

У Національному університеті цивільного захисту України (далі НУЦЗУ) був розроблений Тимчасовий порядок організації підсумкового контролю із використанням технологій дистанційного навчання з метою встановлення єдиних норм та правил організації і проведення підсумкового контролю в дистанційному режимі та який є обов'язковим для використання всіма структурними підрозділами університету.

Для проведення дистанційного навчання викладачі НУЦЗУ використовують різноманітні технології та сервіси, серед яких OpenTest — середовище проведення контролю знань за допомогою онлайн-тестування; Moodle NUCZU — платформа онлайн-навчання, перевірки знань, проведення практичних/семінарських занять, де вже створені дистанційні курси для вивчення таких дисциплін: «Загальна та неорганічна хімія»; «Філософія»; «Технічна механіка»; «Українська мова»; «Англійська мова»; «Французька мова»; «Німецька мова», «Протипожежне водопостачання»; «Інженерні мережі та комунікації» тощо. Прикладом впровадження дистанційного навчання спеціального технічного спрямування в системі підвищення кваліфікації фахівців підприємств і відомств є курс «Проектування систем пожежогасіння, пожежної сигналізації, оповіщення про пожежу та керування евакуацією людей, протидимного захисту, передавання тризовжних сигналів, пристроїв блискавкозахисту, вогнезахисної обробки» [15].

Для організації відеозв'язку і проведення онлайн-занять зі здобувачами вищої освіти викладачі університету у

своїй роботі використовують різноманітні засоби, серед яких Zoom, HangoutsMeet, Jitsy, WebEx тощо.

Ці сервіси мають інструментарій, який дозволяє проводити заняття на високому професійному рівні; надають можливість створити, провести та, за необхідності, записати свій власний онлайн-курс; дають змогу спланувати відеоконференцію, надіслати запрошення усім учасникам у вигляді посилання; через функцію інтегрування GoogleКалендар вчасно нагадати про подію. Інструменти GoogleClassroom, Trello та інші застосовуються для організації і здійснення контролю навчальних завдань та навчальних проектів. Усі ці сервіси допомагають створити віртуальні навчальні класи, видати завдання, провести бесіди, опитування й обговорення тощо.

На період карантину з метою забезпечення здобувачів вищої освіти можливості реалізації права на здобуття освіти за обраною галуззю знань та спеціальністю на кафедрі фізико-математичних дисциплін факультету техногенно-екологічно безпеки НУЦЗУ було впроваджено дистанційне навчання з дисциплін: «Фізика», «Вища математика», «Вища та прикладна математика» та «Основи вищої математики та математична статистика» із застосуванням різноманітного технічного інструментарію та вебсервісів. Практика проведення дистанційних занять показала, що неможливо просто перенести звичайний навчальний курс у дистанційне середовище, розраховуючи на ефективність технічних засобів як на умову успішності навчання. Лише раціональне поєднання нових інформаційних технологій у навчальному процесі із сучасними здобутками педагогічних та психологічних наук дозволить досягти поставленої мети.

Оскільки неможливо переоцінити роль фізико-математичних дисциплін у технічному закладі вищої освіти, а зокрема в закладі з особливими умовами навчання, до яких належить НУЦЗУ [16], то викладачі кафедри фізико-математичних дисциплін намагаються використовувати весь доступний візуальний та інтерак-

тивний потенціал Інтернет-ресурсів для створення онлайн-лекцій, електронних підручників, проведення дистанційних навчальних занять.

Навчальні програми, матеріали лекцій, методичні вказівки до лабораторних, практичних і самостійних занять, завдання для контрольних заходів, питання до іспитів та заліків розміщені на сторінці кафедри офіційного сайту НУЦЗУ та у навчально-методичному комплексі дисциплін на сайті університету.

Лекційні заняття з дисциплін, які викладаються на кафедрі, мають послідовний і структурований характер подання навчального матеріалу з прикладами для інтерактивного навчання та проводяться з використанням онлайн платформи Zoom, що має таку опцію як демонстрація екрану та дозволяє викладачу в режимі реального часу проводити лекцію із застосуванням будь-якої комп'ютерної програми, встановленої на персональному комп'ютері викладача (спеціальні середовища, вебдокументи, презентації, текстові та графічні файли тощо), а здобувачі вищої освіти, зі свого боку, можуть робити інтерактивні помітки та/або зауваження, брати активну участь в обговоренні навчальних питань. Так само здобувачі вищої освіти можуть у режимі реального часу демонструвати свої напрацювання та в разі потреби записувати заняття й переглядати його тощо.

До особливостей дистанційного викладання саме технічних та фізико-математичних навчальних дисциплін належить суттєва відмінність від гуманітарних, оскільки останні більшою мірою розраховані на донесення інформації в аудіо форматі. Між тим, для викладання технічних та фізико-математичних дисциплін є можливість донесення візуальної інформації: формул, графіків, рисунків, відеоконтенту тощо. Візуальна інформація подається, як правило, у вигляді слайдів, створених у середовищі PowerPoint та демонстрованих через Zoom із відповідними голосовими коментарями з боку викладача (приклади таких слайдів наведені на рис. 1).

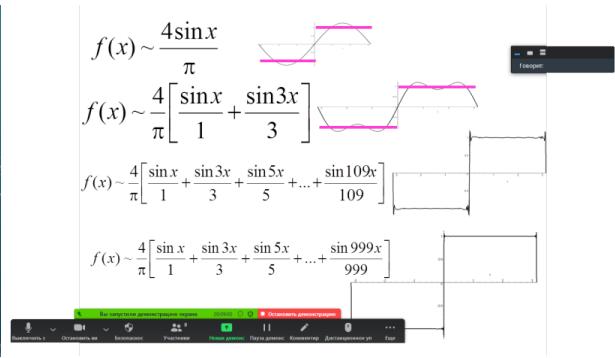
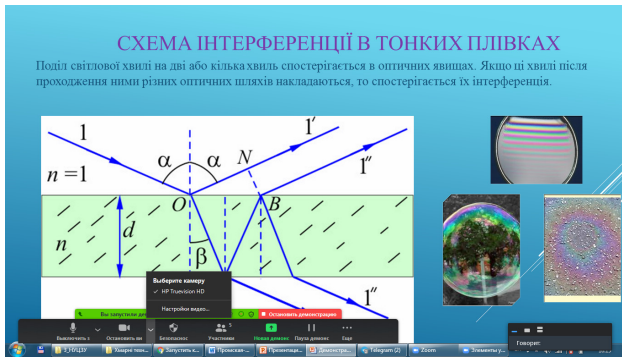


Рис. 1. Фрагменти демонстрації презентації лекційних занять за допомогою платформи Zoom

Практичні заняття для віддаленої командної роботи, які призначені для формування вмінь розв'язувати різноманітні завдання, що містять теоретичні відомості, вказівки та коментарі, будуються із використанням таких програмних засобів, як PowerPoint, Excel, Maple (із демонстрацією через Zoom); сервісів GoogleDrive, Google Документи та Google Таблиці; різноманітних навчальних онлайн-Collaborative Whiteboard (IDroo, bitraper, heyhi, Scribblar тощо), за допомогою яких кожен учасник заняття може миттєво взяти безпосередню участь у сумісній співпраці щодо розв'язання завдання або навчальної гри у режимі реального часу, якби це відбувалося під час роботи з дошкою у звичайній навчальній аудиторії. Вебсервіси IDroo, Scribblar оснащені набором інструментів для написання математичних конструкцій, формул, символів, знаків (приклади наведено на рис. 2). Виконані завдання із самостійної роботи здобувачі вищої освіти надсилають викладачам електронною поштою або через такі сервіси як Viber, Telegram тощо.

Кафедрою «Охорони праці та техногенно-екологічної безпеки» під час карантину були організовані і проведені віртуальні «візні» практичні заняття для майбутніх фахівців з охорони праці здобувачів вищої освіти 2-го курсу на сучасних та провідних підприємствах корпорації «Артеріум», Миколаївському відділенні ПрАТ «AB InBev Efes Україна» [17]. За допомогою телекомунікаційного додатка Skype та технологією 3D-туру здобувачі разом із викладачем віртуально відвідали підприємство Київмедпрепарат корпорації «Артеріум» (м. Київ). З міста Києва вони перенеслися до підприємства «Галичфарм» корпорації «Артеріум» (м. Львів), а далі — до броварні «Янтарь» Миколаївського відділення ПрАТ «AB InBev Efes Україна». На кожному з підприємств віртуальних гостей зустрічав в інтерактивному режимі віртуальний співробітник підприємства, який виступав у ролі гіда. Саме завдяки візуальним можливостям 3D-технології здобувачі вищої освіти змогли віртуально відвідати дослідницькі лабораторії, робочі цехи та інші місця

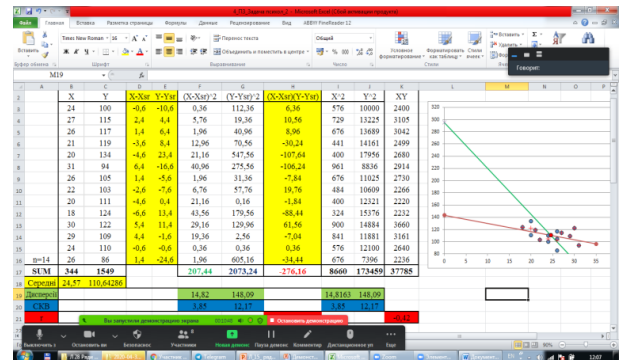
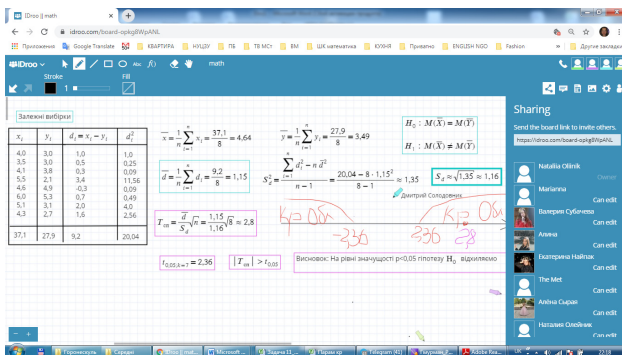


Рис. 2. Фрагменти проведення практичних занять за допомогою платформи Zoom і сервісу IDroo

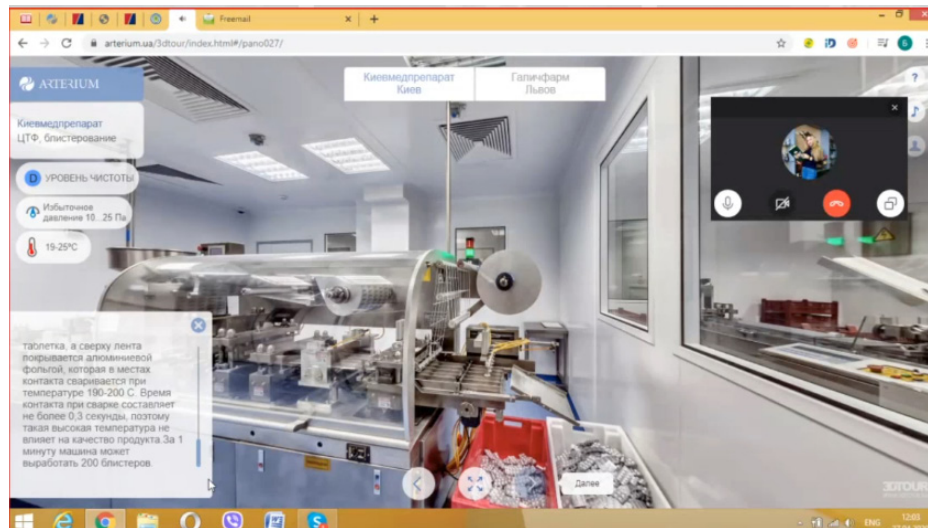


Рис. 3. Фрагмент 3D-туру «виїзного» заняття

підприємств, познайомитися з технологічними процесами виробництва, у режимі реального часу з найменшими подробицями дізнатися про роботу обладнання та працівників, довідатися про особливості промислової безпеки та охорони праці на цих виробництвах тощо, а головне — стати, хоча і віртуальними, однак учасниками виробничого процесу, водночас залишаючись вдома. На занятті здобувачі вищої освіти активно працювали в інтерактивному режимі: ставили питання фахівцям та самі відповідали на запитання з боку викладача та віртуальних гідів.

На наш погляд, віртуальні навчальні 3D-тури здобувачів вищої освіти до виробництва, що розташовані на значній відстані від місця навчання та/або належать до виробництва зі шкідливими умовами праці, дають можливість провести навчальні екскурсії (заняття та інші навчальні заходи) дистанційно без ризику для життя і здоров'я здобувачів, не потребують фінансових і часових витрат тощо. За необхідності відеофайл 3D-туру можна записати та у будь-який зручний час переглянути на комп'ютері (смартфоні, планшеті, телевізорі).

Організація дистанційного навчання зорієнтована на системну інтеграцію існуючих форм, методів і засобів навчання та створення нових на основі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій

таким чином, щоб компенсувати віддаленість здобувача вищої освіти від викладача, зробити доступним спілкування з ним та іншими здобувачами і створити ефект спільної навчальної діяльності під керівництвом фахівців.

До суцільного переходу на дистанційне навчання у такі стислі строки були більше готові ті заклади вищої освіти, в яких є центри з дистанційної освіти, та такі, що вже мали попередній досвід проведення дистанційного навчання, використання інформаційно-комунікаційних технологій у своїй професійній діяльності, мали розроблені навчально-методичні матеріали для такого виду діяльності.

До умов ефективного впровадження дистанційного навчання у закладах вищої освіти належать: технічна забезпеченість; індивідуально-психологічна готовність викладачів та здобувачів вищої освіти до роботи з дистанційними курсами; можливість доступу до віртуальних освітніх ресурсів; наявність постійного зворотного зв'язку між суб'єктами навчального процесу.

Вважаємо, що використання дистанційних технологій значно розширить коло організаційних та комунікаційних можливостей традиційної системи освіти; надасть більше можливостей спілкування здобувача вищої освіти із викладачами незалежно від територіального розташування; посилить пошукову складову

навчального процесу за рахунок застосування інтерактивних форм занять, мультимедійних навчальних програм, всесвітньої мережі Інтернет. Тому подальше обґрунтоване поєднання дистанційної освіти з традиційною і після закінчення карантину дозволить надати більшої конкурентоспроможності закладам вищої освіти на ринку освітніх послуг.

Література

1. *Постанова* Кабінету Міністрів України «Про запобігання поширенню на території України коронавірусу COVID-19» від 11 березня 2020 року № 211. URL: <http://ru.osvita.ua/legislation/other/71577/>.
2. *Закон* України про вищу освіту від 01.07.2014 № 1556-VII. Відомості Верховної Ради (ВВР). 2014. № 37–38. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/show/1556-18>.
3. *Лист* Міністерства освіти і науки №1/9-154 від 11 березня 2020 року. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8/2020/03/11/1_9-154.pdf.
4. *Наказ* МОН України № 406 від 16 березня 2020 р. Про організаційні заходи для запобігання поширенню коронавірусу COVID-19. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-organizacijni-zahodi-dlya-zapobigannya-poshirennyu-koronavirusus-ovid-19>.
5. *Офіційний сайт* МОН України. URL: <http://mon-covid19.info/uni>.
6. Про затвердження Положення про дистанційне навчання. НАКАЗ Міністра освіти і науки України від 25.04.2013 № 466. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.
7. *Малярчук О. В.* Дистанційне навчання в системі вищої гуманітарної освіти Сполучених Штатів Америки : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 ;

Житомир. держ. ун-т ім. І.Франка. Житомир, 2010. 20 с.

8. *Муліна Н. І.* Методика розробки та використання дистанційного курсу англійської мови (старший ступінь у вищому технічному закладі освіти): автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02; Київ. держ. лінгв. ун-т. Київ, 2001. 22 с.

9. *Триус Ю. В.* Герасименко І. В., Франчук В. М. Система електронного навчання ВНЗ на базі MOODLE : метод. посіб. ; за ред. Ю. В. Триуса. Черкаси, 2012. 220 с.

10. *Хмель О. В.* Дидактичні умови організацій дистанційного навчання студентів фізико-математичних факультетів педагогічних університетів : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.09 ; Ін-т педагогіки АПН України. Київ, 2006. 20 с.

11. З якими викликами стикаються викладачі під час організації дистанційного навчання? URL: <https://studway.com.ua/vikladachi-na-karantiny/>

12. *Стецюк С. П., Ільницька К. С.* Досвід використання засобів дистанційного навчання у процесі підготовки майбутніх учителів фізики. Актуальні питання сучасної інформатики. 2017 (5). С. 378–381.

13. *Адамова І., Головачук Т.* Дистанційне навчання: сучасний погляд на переваги та проблеми // Витоки педагогічної майстерності. Сер. Пед. науки. 2012. Вип. 10. С. 3–6.

14. *Хмарні технології.* Переваги і недоліки. URL: <https://valtek.com.ua/ua/system-integration/it-infrastructure/clouds/cloud-technologies>.

15. *Система* дистанційного навчання НУЦЗУ. URL: <http://univer.nuczu.edu.ua/>

16. *Садковий В., Горонескуль М.* Особливості професійної підготовки майбутніх фахівців у сфері цивільного захисту // Новий колегіум. 2016. № 3. С. 18–22.

17. *Сайт* факультету техногенно-екологічної безпеки НУЦЗУ. URL: <http://fteb.nuczu.edu.ua/uk/fakultet/novyny/920-virtualni-distantnijni-praktichni-zanyattya-na-virobnitstvi-korporatsiji-arterium-ta-brovarni-mikolajivskomu-viddilenni-san-inbev-ukrajina-27-04-2020>.

09.05.2020



Дистанційні технології навчання у Національному фармацевтичному університеті

Алла Котвіцька,

доктор фармацевтичних наук, професор, ректор,

Лариса Галій,

доктор фармацевтичних наук, професор, директор ІПКСФ,

Тетяна Крутських,

доктор фармацевтичних наук, професор, проректор з НІП,
Національний фармацевтичний університет, Харків

Національний фармацевтичний університет (НФаУ) як єдиний профільний заклад вищої освіти в Україні, націлений на збереження, примноження освітнього досвіду та його збагачення кращими світовими практиками. Підготовка фахівця для фармації завтрашнього дня — особлива відповідальність, яка вимагає стратегічних рішень. Питання підготовки конкурентних, компетентних випускників були і залишаються актуальними, адже ефективність будь-якого підприємства залежить не тільки від інвестицій, а й від рівня кваліфікації фахівців. Колектив НФаУ завжди створював якнайкращі умови і можливості для навчання свого студента, забезпечуючи при цьому високий рівень якості освіти.

Незважаючи на те, що дистанційна освіта — світовий освітній тренд, навколо неї точиться чимало дискусій, насамперед щодо якості підготовки. І не лише серед академічної спільноти, але й у суспільстві загалом. Крім того, створення та підтримка складових дистанційної освіти — фінансовоємний, трудозатратний, тривалий процес.

Науково-педагогічний колектив НФаУ розвитком та запровадженням в освітній процес дистанційних технологій навчання займається понад десять років, накопичивши потужний досвід. І сьогодні ми з упевненістю можемо сказати, що очно-дистанційна форма підготовки — це, за своєю специфікою, індивідуальна підготовка фахівця. До того ж сучасний рівень дистанційних технологій навчання забезпечує прозорість та індивідуальний контроль, а матеріально-технічна база університету дозволяє підтримувати постійний зв'язок здобувача вищої освіти та викладача. Ми маємо науково обґрунтовані дослідження ефективності навчання за очно-дистанційною формою, локальні нормативні документи, методологічний базис, сертифікованих тьюторів, сертифіковані дистанційні курси і, як результат, перший випуск магістрів фармації.

Упровадження дистанційних технологій навчання в освітній процес розпочалося у НФаУ ще у 2007 р. і відбувалося в декілька етапів. Протягом перших п'яти років в університеті був створений Центр дистанційних технологій навчання; НФаУ набув членство в мережі УРАН;

були підготовлені електронні навчально-методичні матеріали та відкритий сайт дистанційного навчання.

Нормативно-правовими документами, що регламентують упровадження такої форми навчання в освітню діяльність вітчизняних закладів вищої освіти, є Положення про дистанційне навчання, затверджене наказом МОН України від 25.04.2013 р. № 466, і Вимоги до ВНЗ, що надають освітні послуги за дистанційною формою навчання з підготовки фахівців за акредитованими напрямками та спеціальностями, затверджені наказом МОН України від 30.10.2013 р. № 1518.

У межах підготовки до дистанційного навчання здобувачів вищої освіти у НФаУ було розроблено низку локальних нормативних документів, а саме: Положення про дистанційну форму навчання, Положення про експертизу дистанційного курсу у НФаУ, Методичні рекомендації щодо розробки та використання технологій дистанційного навчання в освітньому процесі. У складі Центральної методичної ради НФаУ було створено методичну профільну комісію з дистанційного навчання. Розроблено та затверджено навчальний план освітньої програми «Фармація» спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» очно-дистанційної форми навчання, затверджено перелік навчальних занять та контрольних заходів, що здійснюються очно. Рішенням ученої ради НФаУ було визначено, що підсумкові модульні контролі з усіх дисциплін та лабораторні роботи проводяться аудиторно. До Положення про організацію навчального процесу у НФаУ було внесено норматив співвідношення тьютор: дистанційний студент [1, 2].

На наступному етапі (2012 — 2015 рр.) науково-педагогічні працівники підвищували свою кваліфікацію з питань організації та використання дистанційних технологій в освітньому процесі; кафедри забезпечувалися комп'ютерним та периферійним обладнанням; розроблялися дистанційні курси з дисциплін спеціальності «Фармація»; записувалися аудіоматеріали

для лекційних та семінарських занять; створювалися відеопрактикуми з демонстрації хімічних та біологічних дослідів, технологічних процесів.

Відповідно до третього етапу, який розпочався у 2015 р. триває дотепер, здійснюється набір здобувачів вищої освіти для участі у педагогічному експерименті з упровадженням очно-дистанційного навчання. Наразі в експерименті беруть участь понад 300 здобувачів вищої освіти, з яких понад 100 осіб уже отримали дипломи про вищу освіту.

В цілому запровадження дистанційних технологій у навчання — це процес, що потребує значних ресурсів закладу вищої освіти та відповідного кадрового потенціалу, якому має приділятися особлива увага. Підготовка за очно-дистанційною формою навчання у НФаУ здійснюється викладачами, які мають сертифікати з підвищення кваліфікації у галузі використання дистанційних технологій навчання. Таких сертифікованих викладачів у НФаУ — 286, які підвищували свою кваліфікацію за програмами «Технології розробки дистанційного курсу» (Національний технологічний університет «КПІ», м. Київ, Національний технічний університет «ХПІ», м. Харків) та «Інформаційні та комунікативні технології дистанційного навчання Е-тьютор» (Університет економіки та права КРОК, м. Київ). Із 2018 р. підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників за програмою «Теорія та практика дистанційного навчання» здійснюється Центром дистанційних технологій навчання НФаУ і кафедрою педагогіки та психології Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації НФаУ. Розробку дидактичного наповнення, методичних рекомендацій до дистанційних курсів забезпечують 41 кафедра і 97 науково-педагогічних працівників, з яких 32 — доктори наук, професори, 65 — кандидати наук, доценти.

На сьогодні у НФаУ для проведення синхронних лекційних занять обладнано 2 відеостудії, залучено 656 комп'ютерів. Канали зв'язку із пропускною здатністю не

менше 100 Мб/с забезпечують можливість цілодобового доступу до вебсередовища дистанційного навчання і постійний доступ до електронної наукової бібліотеки. Розроблено майже 300 дистанційних курсів, з яких сертифіковано 51. На вебсайті дистанційного навчання, що розташований на платформі LMS Moodle, здобувачі вищої освіти мають персоніфікований доступ до методичних матеріалів, демонстраційних версій дистанційних курсів, дистанційних курсів окремих дисциплін, до сервісів, що забезпечують синхронні та асинхронні комунікації.

Особливостями організації дистанційного навчання є те, що:

- здобувачі вищої освіти щоденно працюють у дистанційних курсах (найсучасніших методичних комплексах, які поєднують інформаційну, діяльнісну та комунікативну складові) під постійним керівництвом викладачів (тьюторів);
- використовується концентрована технологія навчання: одна дисципліна вивчається протягом певної кількості тижнів (від одного до п'яти);
- лекційні заняття проводяться щотижнево у режимі відеоконференцій;
- практичні заняття проводяться у форматі виконання індивідуальних завдань, які пересилаються на перевірку тьютору; семінарські заняття проводяться, як правило, у форматі тематичних форумів;
- забезпечено постійне консультування здобувачів вищої освіти з боку викладачів відповідних кафедр за допомогою засобів віртуального навчального середовища;
- у структурі кожного навчального заняття виділено час на пояснення певних тематичних тестових завдань.
- спілкування відбувається у форумі «Допомога тьютора», при цьому затримка у повідомленнях зі здобувачами вищої освіти не перебільшує 24 годин;
- за роботу в певному дистанційному курсі здобувач вищої освіти отримує

певну кількість балів, що є допуском до очних занять;

- частина практичних занять і складання підсумкових модульних контролів та іспитів з кожної дисципліни здійснюється очно;

Крім того, вебсайт дистанційного навчання дає можливість застосовувати системи управління освітнім процесом за дистанційною формою навчання.

За результатами успішно проведеного експерименту на спеціальності «Фармація» елементи дистанційного навчання були упроваджені і в інші спеціальності та освітні програми університету. Поряд з цим на початку 2019 р. в Інституті підвищення кваліфікації спеціалістів фармації НФаУ розпочався педагогічний експеримент з упровадження очно-дистанційної форми навчання в інтернатурі, в якому взяли участь понад 200 провізорів-інтернів.

У реаліях сьогодення, коли через карантинні обмеження деякі заклади вищої освіти вимушені були перервати освітній процес, Національний фармацевтичний університет завдяки розвиненому контенту та багаторічному досвіду роботи в дистанційних технологіях у найкоротший термін переформатував навчальний процес без втрати якості надання освітніх послуг.

Для здійснення освітнього процесу під час карантину на сайті дистанційних технологій навчання НФаУ — pharmel.kharkiv.edu, де розташована платформа Moodle, були викладені дистанційні курси з дисциплін та матеріали для самостійної роботи (тексти лекцій, відео-лекції, методичні рекомендації для виконання як практичних занять, так і самостійної роботи, питання для підготовки до підсумкових модульних контролів, іспитів тощо). На цьому сайті також відбувалося інтерактивне спілкування здобувачів вищої освіти з викладачами через форуми та чати. Крім того, викладач відслідковував активність студентів за допомогою електронного журналу Moodle. Право доступу до навчальних матеріалів, які викладені

українською, англійською та російською мовами, мали тільки студенти, які застосовували особистий логін та пароль для авторизації. Крім того, студенти мали доступ до сайту наукової бібліотеки НФаУ, на якому крім навчальних матеріалів представлені і наукові статті, і періодичні видання, і науково-методична література вітчизняних та закордонних вчених тощо. До усіх електронних ресурсів доступ студенти мали цілодобово.

Для здобувачів вищої освіти, які повинні були складати ліцензійні інтегровані іспити КРОК, було задіяно сайт tests.nuph.edu.ua, на якому розташована база тестів КРОК 1 та КРОК 2. Додатково для перевірки тестових завдань на сайт були викладені тести з усіх дисциплін. Студент мав змогу з будь-якого місця в будь-який час зайти на сайт і пройти тренувальне або контрольне тестування.

До того ж, для проведення лекцій, практичних занять, семінарів застосовувалася веб-платформа відеоконференцій ZOOM, за допомогою якої викладачі online читали лекції та проводили заняття. Для керівництва випусковими кваліфікаційними роботами, для перевірки курсо-

вих робіт та рефератів викладачі застосовували також електронну пошту, Skype, Viber, Telegram.

Безумовно, дистанційні технології навчання не можуть повноцінно замінити спілкування викладача і здобувачів вищої освіти в аудиторії, але вони є потужним механізмом для розвитку та самоосвіти.

Література

1. Про затвердження Положення про дистанційне навчання: наказ МОН України від 25.04.2013 р. № 466. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.

2. Про затвердження Вимог до вищих навчальних закладів та закладів післядипломної освіти, наукових, освітньо-наукових установ, що надають освітні послуги за дистанційною формою навчання з підготовки та підвищення кваліфікації фахівців за акредитованими напрямками і спеціальностями: наказ МОН України від 30.10.2013 р. № 1518. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1857-13>.

10.09.2020



Аналіз і узагальнення досвіду підготовки та проведення онлайн-групових вправ в умовах карантину

Геннадій Зміївський,
старший викладач,

Олег Петрук,
старший викладач

Вячеслав Пугач,
викладач,
Національний юридичний університет
імені Ярослава Мудрого

Одним із основних видів навчальних занять з тактичних дисциплін у вищих військових навчальних закладах Міністерства оборони України та військових навчальних підрозділах закладів вищої освіти України є *групова вправа*. Вона проводиться методом ділової гри. На занятті курсанти (студенти) всі на одній посаді на фоні єдиної тактичної обстановки приймають рішення на бій (дії), оформлюють його на картах та доповідають керівнику заняття, ставлять завдання підпорядкованим підрозділам, організовують взаємодію, управління та всебічне забезпечення, здійснюють управління підрозділами в ході бою (дій) в умовах створеної (змодельованої) керівником заняття обстановки, яка безперервно розвивається. Викладач при цьому виступає на посаді старшого командира (начальника) [1, с. 78; 3, с. 171].

У зв'язку з переведенням освітнього процесу закладів вищої освіти України на період загальнонаціонального карантину на дистанційний режим навчання у науково-педагогічних працівників Військово-юридичного інституту Національного юридичного університету імені Ярослава

Мудрого (далі інституту) виникли певні труднощі в питаннях ефективного проведення групових вправ. З метою подолання цих труднощів і недопущення помилок у майбутньому постала необхідність вивчення досвіду підготовки та проведення викладачами інституту цього виду навчальних занять із застосуванням технологій дистанційного навчання та формулювання відповідних технологічних і методичних рекомендацій.

Зі змісту групової вправи видно, що її проведення потребує взаємодії між викладачем і тими, хто навчається, в режимі реального часу (синхронному режимі) [2, с. 58; 4, с. 86]. Крім того, самостійно виконати завдання, які виносяться на заняття, курсанту досить складно.

Платформа Moodle, яка використовується для організації порталу навчальних електронних інформаційних комплексів університету та реалізації технологій дистанційного навчання, такого виду діяльності, як «вебінар», не має. Отже, можливість двосторонніх аудіо- або відеоконсультацій між викладачем і курсантами онлайн відсутня. Використання з цією метою Чату повністю потреби

заняття не задовольняє, так як надає можливість обміну тільки короткими текстовими повідомленнями і не забезпечує виконання плану заняття, особливо в частині, яка стосується розподілу часу. Крім того, за допомогою Чату викладач не може контролювати роботу курсанта з картою (схемою) [5, с. 34].

Таким чином, викладачі інституту дійшли висновку, що платформу Moodle, при відсутності вебінару, для реалізації технологій дистанційного навчання доцільно використовувати тільки на етапі підготовки групової вправи.

Аналіз і узагальнення досвіду підготовки дистанційних групових вправ із застосуванням порталу навчальних електронних інформаційних комплексів на базі платформи Moodle в умовах карантину дозволяє сформулювати методичні і технологічні рекомендації:

— тема (сектор) дистанційного курсу повинна містити такі основні елементи: Лекція, Завдання (тактичне завдання курсантам до групової вправи), Тест, Чат (рис. 1);

— тактичне завдання курсантам до групової вправи має включати детальні пояснення щодо роботи (такі, щоб було

зрозуміло не тільки що треба виконати, а і як це зробити);

— для доповнення елементів теми (сектору) курсу мають бути завантажені файл з презентацією, яку викладач буде використовувати для демонстрації та пояснень у ході групової вправи, та файли навчальної літератури;

— навчальна література розміщується в середовищі системи Moodle в формі електронних мультимедійних навчальних матеріалів, які наразі приходять на зміну текстографічним електронним розробкам;

— під час самостійної підготовки курсанти: входять у портал навчальних електронних інформаційних комплексів університету; відкривають дистанційний курс; вивчають матеріал лекції, тактичне завдання до групової вправи і наносять вихідну тактичну обстановку на робочу карту (схему місцевості); самостійно, використовуючи пояснення в тактичному завданні і презентацію, усвідомлюють отримане завдання, оцінюють обстановку, приймають рішення та оформлюють його на схемах місцевості; переводять відпрацьовані на паперових схемах місцевості рішення (формат А3) в електронний вигляд (формат PNG); вирішують тестові завдання;

The screenshot shows the Moodle interface for the course 'General Tactics' at the Yaroslav Mudryi National University in Kharkiv. The top navigation bar includes the university name and the user 'Genadiy Zmivskiy'. The left sidebar contains a list of course elements: 'Competencies', 'Journal of evaluations', 'General', 'Topic 1: Mechanized Battalion in Defensive Combat', 'Topic 2: Mechanized Battalion in Offensive Combat', 'Topic 3: Mechanized Battalion on the March and in the Rear Guard', and 'Topic 4: Mechanized Battalion'. The main content area shows a list of course elements for 'Topic 1. Mechanized Battalion in Defensive Combat', including a lecture, a group exercise, slides, and two module control tests, all marked as completed.

Рис. 1. Елементи дистанційного курсу з навчальної дисципліни «Загальна тактика»

— знання курсантами теоретичного матеріалу (результати вирішення тестових завдань) викладач контролює за допомогою електронного журналу оцінок;

— за день до проведення заняття викладач проводить цільову консультацію в Чаті.

При виборі платформи для проведення онлайн-групової вправи науково-педагогічні працівники в першу чергу керувалися тим, що вона повинна забезпечувати формат відеоконференції — можливість спілкування між учасниками у відео- та аудіорежимі.

Із ряду популярних програм була вибрана платформа Zoom. Безкоштовна версія Zoom забезпечує можливість [3, с. 90; 6]:

— спілкування з групою без затримок у трансляції;

— високої якості відео, чистого звуку;

— безкоштовного спілкування тривалістю до 40 хвилин у групі до 100 чоловік;

— запису заняття і збереження його на комп'ютері або в хмарі;

— підключення до конференції як через комп'ютер, так і через смартфон;

— демонстрації екрану разом із відео та аудіо;

— комунікацій в чаті, обміну файлами, управління чужими клавіатурою/мишкою;

— використання електронної дошки;

— організації заняття з групою, а для окремих питань створення міні-груп або пар всередині конференції та ін.

Дані можливості цілком відповідають вимогам до проведення онлайн-групової вправи, за винятком нетривалого часу проведення. У зв'язку з цим онлайн-заняття в Національному юридичному університеті імені Ярослава Мудрого в період загальнонаціонального карантину планувалися тривалістю 45 хвилин, що, в свою чергу, висувало нові, більш високі вимоги до їх підготовки та проведення.

За результатами аналізу та узагальнення досвіду проведення онлайн-групових вправ із застосуванням сервісу віде-

оконференцій Zoom в умовах карантину можна сформулювати такі методичні і технологічні рекомендації.

У зв'язку з обмеженістю часу на проведення заняття усвідомлення отриманого завдання, оцінювання обстановки, прийняття рішення та оформлення його на схемі місцевості курсантами мають проводитися ще на етапі підготовки групової вправи під час самостійної роботи, а доповіді висновків, заслуховування варіантів рішення та їх обговорення — безпосередньо на занятті. Напередодні заняття планується онлайн-відеоконсультація.

Для того щоб курсанти добре чули викладача, краще використовувати гарнітуру — навушники і мікрофон, або сидіти досить близько до комп'ютера. Викладач, як керівник заняття, може поставити всіх учасників на режим Mute на той час, поки буде говорити він. Це зручно, адже інакше всі учасники заняття будуть чути сторонні шуми кожного користувача. А коли потрібно вислухати доповідь курсанта, даний режим слід прибрати.

Технічно онлайн-групова вправа складається з презентації, яка виконує роль дошки для викладача, пояснень викладача, завдань (запитань), які він ставить та відповідей курсантів, що відбуваються в режимі відеотрансляції (рис. 2). Чіткість зображення на екрані в Zoom дозволяє демонструвати графічний матеріал.

Для забезпечення наочності та запланованої динаміки навчання презентація обов'язково повинна містити слайди зі схемами вихідної обстановки, зразками рішення на бій (дії), тактичних епізодів, які плануються для розіграшу на занятті та ін. Крім того, для нагадування, тим хто навчається, порядку їх дій до презентації слід включати інформацію про зміну оперативного часу та зміст заходів, які проводяться на етапах організації бою (дій) тощо.

Варто пам'ятати про те, що часу на заслуховування викладачем розгорнутих доповідей курсантів висновків з усвідом-

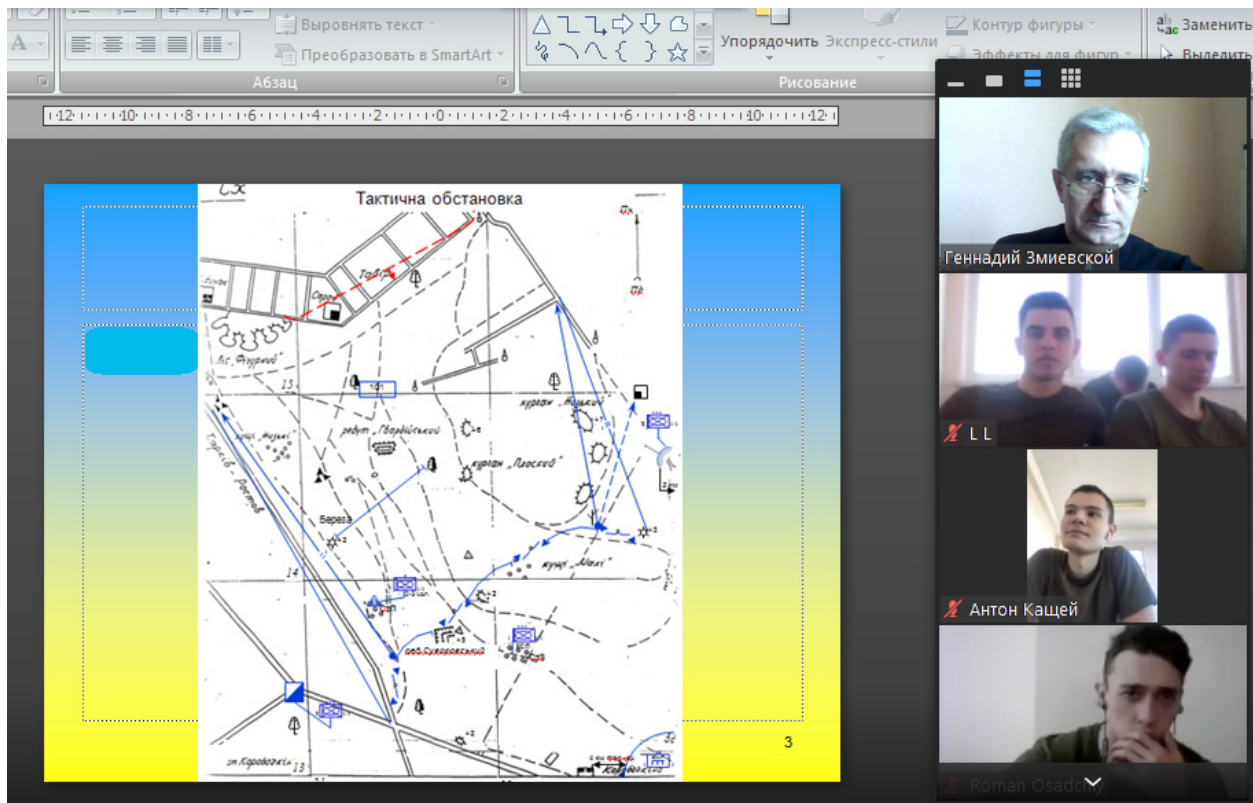


Рис. 2. Демонстрація вихідної обстановки під час онлайн-групової вправи

лення завдання, оцінювання обстановки, прийнятого рішення недостатньо. При цьому окремі курсанти в ході заняття можуть проявляти пасивність. В даному випадку викладач має застосовувати *метод ключових запитань*. Запитання повинні бути ретельно продуманими, максимально короткими, не передбачати обширних відповідей, спонукати учасників заняття до цікавого онлайн-обговорення (наприклад, варіантів рішення), при цьому стимулювати думку, а не підказувати ідею рішення. Це дозволить зекономити час і активізувати творчу діяльність курсантів.

Відповіді курсантів теж мають супроводжуватися демонстрацією схем (вихідної обстановки, прийнятого рішення (формат PNG) та ін.) за допомогою функції «демонстрація екрану» (рис. 2).

З курсантами, які проявляють пасивність, рекомендується контактувати ще до початку обговорення та давати невеликі індивідуальні завдання для того, щоб вони зробили свій внесок у обговорення питань.


Підвищення ефективності групової вправи можна досягти також шляхом

створення двох навчальних підгруп всередині конференції для відпрацювання окремих питань [6]. Це потребує залучення до заняття ще одного викладача, але при цьому два курсанти одночасно будуть мати можливість працювати безпосередньо з тими, хто навчає.

Для стимулювання мислення та вироблення ідей, підвищення рівня організації заняття та оцінювання курсантів доцільне застосування *методу роботи в малих групах*. При цьому завдання спочатку обговорюється в малій групі, відповідь (пропозиції) надає старший групи, а потім організується обговорення цих відповідей у складі навчальної групи. Оптимальний розмір групи для обговорення становить 4–6 осіб. У такому випадку оцінюється робота не окремого курсанта, а малої групи.

Оформлені курсантами на схемі місцевості рішення в електронному вигляді (формат PNG) слід відправляти викладачу для оцінювання і подальшого занесення оцінок до електронного журналу, додавши відповідь на сторінці тактичного

завдання дистанційного курсу системи дистанційного навчання на базі платформи Moodle.

 тже, підготовка та проведення онлайн-групової вправи потребує комплексного підходу. На етапі підготовки заняття може бути використана платформа Moodle, а на етапі його проведення доцільно застосовувати платформу онлайн-конференцій Zoom. Для досягнення ефективності заняття слід урахувати технологічні та методичні рекомендації, які базуються на результатах узагальнення досвіду підготовки і проведення цього виду навчальних занять у вищих військових навчальних закладах Міністерства оборони України та військових навчальних підрозділах закладів вищої освіти України в умовах карантину.

Література

1. Зміївський Г.А. Теоретико-методологічні та інформаційно-технологічні аспекти впровадження дистанційного навчання тактичних дисциплін на базі платформи Moodle в освітній процес вищого військового навчального закладу / Г.А. Зміївський, Е.О. Кочанов // Засоби навчальної та науково-дослідної роботи.

Харків : ХНПУ, 2018. № 1 (50). С. 72–85.

2. Радченко К.А. Персональні навчальні системи: використання в дистанційному навчанні у військовій освіті / К.А. Радченко, Г.А. Зміївський // Новий колегіум. 2018. № 1 (91). С. 53–61.

3. Радченко К.А. Розробка та впровадження дистанційних навчальних курсів з тактичних дисциплін у вищому військовому навчальному закладі / К.А. Радченко, Г.А. Зміївський, О.В. Петрук // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. Харків : УІПА, 2017. № 54-55. С. 87–96.

4. Кочанов Е.О. Упровадження геоінформаційних технологій у процес дистанційного навчання тактичним (тактико-спеціальним) дисциплінам / Е.О. Кочанов, Г.А. Зміївський // Теорія і практика управління соціальними системами. Харків : НТУ «ХПІ», 2018. № 2. С. 83–92.

5. Степанов В.П. Система дистанційного навчання та використання інформаційних технологій : монографія / В.П. Степанов, І.О. Борозенець, В.П. Бурдаєв. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. 232 с.

6. Кисельова К. Як провести віртуальний урок: покрокова інструкція та лайфхаки вчителів з усього світу. «Освіторія» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://osvitoria.media/experience/virtualna-shkola>.

05.05.2020



Фасилітаційна взаємодія в дистанційній освіті педагогічних університетів

Ірина Прокопенко,

кандидат педагогічних наук, доцент,
Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С.Сковороди

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4775-8949>

У країна є однією з багатьох країн світу, яка зіткнулася з викликами карантинного повного циклу епідемічних обмежень COVID-19, а також із проблемами, пов'язаними з необхідністю виходу з цієї ситуації для всієї системи вищої та середньої освіти. Через це на педагогів несподівано лягла місія у досить стислі терміни забезпечити організацію дистанційної освіти та здійснити фасилітаційну взаємодію на відповідному рівні, аби у здобувача освіти й надалі лишалася мотивація до навчання. Організація сучасного освітнього процесу в дистанційному режимі, як правило, включає в себе поєднання особистісної і онлайн-взаємодії між учасниками однієї або декількох академічних груп. Найчастіше стикаємося з тим, що віртуальна фасилітація складніша і досить часто менш ефективна в зв'язку з тим, що викладач-фасилітатор і здобувачі освіти в онлайн-форматі не в змозі відчувати динаміку групи, «почути» мову тіла і міміки, а тому, як наслідок, навчальні заняття в дистанційному режимі можуть виходити поверхневі, акцентовано технічні, не приносячи радість її учасникам.

Однак нові виклики часу з одного боку і досягнення в галузі технологій створюють нові можливості як для розвитку і розширення послуг закладів вищої освіти загалом, так і усвідомлення важливості залучення інструментів фасилітаційної

взаємодії в освітній процес зокрема. Онлайн-фасилітація відіграє нову цікаву роль, допомагаючи учасникам освітнього процесу опанувати нові способи та засоби спільної роботи. Здійснення віртуальної фасилітаційної взаємодії спирається на ті ж навички та вміння і багато в чому на ті ж знання, що і традиційна, з додатковою необхідністю деякої технологічної майстерності і розуміння того, як віртуальність змінює взаємодію учасників освітнього процесу.


Практика впровадження в освітній процес технологій електронного та дистанційного навчання змінила уявлення про можливості інформаційного обміну [1, с. 36; 3, с. 205; 13, с. 175]. У зв'язку з цим з'явилася можливість реалізації великих міжнародних проєктів і програм, які передбачають участь різних освітніх систем, орієнтованих: на забезпечення мобільності студентів Європейської Ради (Еразмус), розвиток мобільності університетської освіти (ТЕМПУС), забезпечення координації досліджень з країнами Східної Європи (ЕВРИКА), об'єднання зусиль європейських університетів, НДІ і комп'ютерних фірм в створенні нових інформаційних технологій (ЕСПРИТ), підвищення ефективності вивчення іноземних мов (ЛІНГВА) тощо.

Наукові напрацювання вчених дають підстави стверджувати, що створення

світової інформаційної мережі в професійно-освітніх організаціях супроводжується [3, с. 14; 5; 7, с. 146; 12, с.14]: заміною письмового спілкування електронною поштою та месенджерами, колективних усних дискусій — чатами і відеоконференціями; переходом від поліграфічної форми підручників і довідників до їх електронних версій; перетворенням бібліотек в комп'ютерні зали; використанням нових форм пред'явлення знань, умінь, навичок: інтерактивні «живі» тексти і гіпертексту, аудіовізуальні засоби (реальна колірна палітра, тривимірна графіка, мультимедійні компоненти), комп'ютеризовані практики (від керованих установок до симуляторів і віртуальних лабораторій) тощо.

Ціль дослідження — на основі аналізу наукової літератури та набутого практичного «карантинного» досвіду визначити важливість та основні завдання при здійсненні фасилітаційної взаємодії в дистанційному режимі педагогічного університету.

В умовах реалізації Концепції розвитку дистанційної освіти, основною технологією стає дистанційне навчання із застосуванням сучасних засобів педагогічних та інформаційних технологій і, в першу чергу, мережевих технологій Інтернет [4].

 Одним з основних завдань «навчання на відстані» полягає в побудові мобільної комунікації, яка передбачає активну взаємодію суб'єктів освітнього процесу незалежно від їх географічної віддаленості. У вітчизняних освітніх організаціях мережеві технології дистанційного навчання реалізуються за допомогою спеціалізованих локальних інструментальних інформаційних систем (платформ дистанційного навчання), орієнтованих на надання певного набору освітніх послуг через Інтернет. Це забезпечує можливість здобувати освіту без відриву від виробничої діяльності, економити час на пересування, а також стає в пригоді у форс-мажорних обставинах на кшталт ситуації з карантинними обмеженнями.

В сучасних умовах кількість розроблених платформ дистанційного навчання

наближається до двохсот і продовжують з'являтися нові.

Нині найбільш затребуваними платформами є: Moodle, LearningSpace, eLearning Server, WebCT Campus Edition, WebCT Vista, Blackboard, Sakai, Прометей тощо [1, с. 28; 11, с.72]. Ці платформи є доступними, персоніфікованими, модульними за своєю структурою, зручними у користуванні, інтерактивними, відповідають вимогам комп'ютерної безпеки тощо.

Крім вище перелічених переваг, однією з головних є можливість здійснювати оптимальну взаємодію суб'єктів освітнього процесу шляхом використання закладених в платформах ресурсів та інструментів.

Відзначимо, що в широкому розумінні «взаємодія» розглядається як процес, що відображає вплив об'єктів (суб'єктів) один на одного, їх взаємини. У педагогіці це поняття характеризує узгоджену діяльність навчати і навчатися (суб'єкт-суб'єктна взаємодія) по досягненню спільних цілей і результатів, за рішенням учасниками значущої для них проблеми або завдання [8, с. 136]. Основна мета «суб'єкт-суб'єктної» взаємодії полягає в створенні умов для розвитку особистості того, хто навчається, яка виступає головною цінністю освітнього процесу [10, с. 72].

Виділяють деякі характерні особливості між учасниками «суб'єкт-суб'єктної» взаємодії [9]: активна позиція здобувача освіти в процесі діяльності (навчання, дослідження); рівноправність учасників освітнього процесу; спільне вирішення проблеми; гра, діалог, робота в мікрогрупах; допустимість співіснування і прийняття протилежних точок зору.

Суть поняття «фасилітаційна взаємодія» визначаємо як суб'єкт-суб'єктну взаємодію, в межах якої відбувається надання педагогічної підтримки, супроводу та ініціювання різноманітних форм прояву активності студентів ЗВО на всіх етапах педагогічного процесу, всередині яких здійснюється особистісне становлення і розвиток кожного майбутнього вчителя як суб'єкта навчально-професійної

діяльності [6, с. 109], а в контексті нашого дослідження (даної публікації) — це фасилітаційна взаємодія на освітній платформі LMS Moodle.

Аналіз літератури та офіційних сайтів показав, що у вітчизняних фахових освітніх організаціях в понад 50 % випадках використовується освітня платформа дистанційного навчання LMS Moodle.

Глід зазначити, що платформа Moodle допомагає реалізовувати індивідуальні траєкторії навчання студентів; створювати єдиний, зручний у користуванні, інтерфейс для всіх учасників навчального процесу; є можливість активно використовувати форуми, глосарії, автоматичне інтерактивне тестування тощо; орієнтована на здійснення оптимальної фасилітаційної взаємодії суб'єктів освітнього процесу з урахуванням специфіки педагогічного університету.

Розглянемо на прикладі застосування дистанційної платформи Moodle здійснення фасилітаційної взаємодії суб'єктів освітнього процесу — майбутніх учителів в Харківському національному педагогічному університеті імені Г. С. Сковороди.

Платформа LMS Moodle адаптується під потреби освітньої організації (шляхом незашифрованого програмного коду). Можливості Moodle значно розширюються за рахунок численних модулів, що створюються під потреби даної освітньої організації [5]. В ХНПУ імені Г. С. Сковороди завдання розвитку і підтримки системи дистанційного навчання, що базується на LMS Moodle, лежать на Лабораторії розробки програмного забезпечення, яка входить до складу Інституту інформатизації освіти.

В системі дистанційного навчання Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди є понад 2200 навчальних курсів, реалізація яких неможлива без злагодженої роботи всіх суб'єктів, задіяних в освітньому процесі.

Ступінь використання платформи дистанційного навчання Moodle для різних

форм навчання здобувачів освіти виглядає таким чином:

1) для майбутніх учителів денної форми навчання освітній процес відбувається, в основному, очно — в аудиторіях ЗВО: лекційні, семінарські, практичні та лабораторні заняття (окрім періоду карантину). Практичні завдання, передбачені для самостійної роботи (на розсуд викладача), виконуються студентами в очній або дистанційній формі. В системі дистанційного навчання Moodle невелика частина завдань (проміжні та підсумкові тести) виконується студентами також дистанційно;

2) майбутні вчителі, які навчаються на денній формі навчання за індивідуальним планом, лекційні та семінарські заняття відвідують частково, за умови, що в цей час немає тренувальних занять і змагань. Всі необхідні навчальні матеріали, представлені LMS Moodle, доступні їм для самостійного вивчення в будь-який зручний для них час. Вони виконують інтерактивні перевірочні завдання, віртуальні лабораторні роботи тощо при будь-яких ускладненнях, що виникають під час вивчення курсу, студенти завдяки інтерактивним технічним можливостям платформи дистанційного навчання Moodle можуть зв'язатися не тільки з викладачем, але й зі співробітниками адміністративного управління та відділом інформаційної технологічної підтримки;

3) майбутні вчителі заочної форми навчання максимально використовують можливості платформи Moodle для здійснення освітнього процесу: інтерактивні вправи, форум або онлайн-чат, відеозаняття, складання глосарію, завдання для контролю, проміжні й підсумкові тести тощо. Для таких студентів очно (аудиторно) передбачені тільки установчі лекції та невелика частина практичних занять.

Таким чином, платформа LMS Moodle, що дозволяє реалізовувати індивідуальні траєкторії навчання студентів, створювати єдиний призначений для користувача інтерфейс для всіх учасників процесу навчання, при цьому активно використовувати

форуми, глосарії, автоматичне інтерактивне тестування тощо, орієнтована на здійснення оптимальної фасилітаційної взаємодії суб'єктів освітнього процесу з урахуванням специфіки педагогічного університету.



Тже, ми вважаємо, що саме фасилітаційний стиль взаємодії є найоптимальнішим під час дистанційного навчання. Важливими при здійсненні фасилітаційної взаємодії в дистанційному режимі є: технічне розуміння і досвід використання онлайн-інструментів з боку викладача-фасилітатора; здатність передбачити і, можливо, підкоригувати інструменти офлайн-формату, щоб дійсно полегшити можливість учасникам працювати інтерактивно і з залученням (під час скайп / zoom / meet конференцій). В онлайн-сесії час може спливати занадто швидко або занадто повільно. Найчастіше, динаміка групи сповільнюється, оскільки важливим є те, щоб кожен мав можливість висловитися або іншим чином донести свою точку зору (наприклад, чат). Можуть виникати технічні затримки (об'єктивні і суб'єктивні). Тому онлайн-заняття у стилі фасилітації можуть тривати довше, ніж аудиторні заняття. Також на онлайн-заняттях не зайвими будуть вправи на фокусування уваги або ж розминка, що також є інструментами педагога-фасилітатора і можуть збільшити час сесії.

Також дієвими фасилітаційними інструментами онлайн-занять є голос і міміка педагога. Викладачу-фасилітатору слід дбайливо і уважно ставитися до власних тембру, висоти й сили голосу; розширювати свій словниковий запас; вміти управляти голосом, паузою, підбирати слова (прагнути до оволодіння ораторською майстерністю). В контексті нашого дослідження це означає — бути енергетично наповненим, «світитися» через екран, буквально випромінювати одночасно спокій, емпатію, силу, цікавість до предмету тощо. Від фасилітатора потрібно ще одне вміння — вміти створити ефект залученості та присутності, допомагаючи групі бути в моменті «тут і зараз»

незалежно від часових поясів, культурних відмінностей, іноді й мови — ще одна з важливих навичок справжнього онлайн-педагога-фасилітатора.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розробці спеціальних практичних інструментів та вправ щодо здійснення фасилітаційної взаємодії в дистанційному режимі педагогічних університетів з урахуванням специфіки навчання майбутніх учителів.

Література

1. Вишнівський В. В., Гніденко М. П., Гайдур Г. І., Ільїн О. О. Організація дистанційного навчання. Створення електронних навчальних курсів та електронних тестів. Київ : ДУТ, 2014. 196 с.
2. Долінський Є.В. Дистанційне навчання — одна з прогресивних форм підготовки фахівців // Теоретичні питання культури, освіти та виховання. 2010. Вип. 42. С. 202–207.
3. Золотухіна С.Т., Кін О.М., Ткачова Н.О. Теоретичні основи дидактичних досліджень: методичні рекомендації до самостійної роботи з навчальної дисципліни. Харків : ХНПУ імені Г.С.Сковороди, 2019. 26 с.
4. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні (затверджено Постановою МОН України В.Г. Кременем 20 грудня 2000 р.) [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://www.osvita.org.ua/distance/pravo/00.html>.
5. Прокопенко А. І., Підчасов Є. В., Москаленко В. В., Доценко С. О., Лебедєва В. В. Технології дистанційного навчання: методологія створення та супроводу навчальних курсів : навч. посібник. Харків : ХНПУ імені Г.С.Сковороди ; Мітра, 2019. 81с.
6. Прокопенко І. А. Обґрунтування системи підготовки майбутніх учителів до фасилітаційної взаємодії з учнями закладів загальної середньої освіти // Теорія та методика навчання

та виховання. 2019. № 47. С. 101–112. DOI: 10.34142/23128046.2019.47.09

7. Ткачова Н. О. Педагогічний потенціал використання сучасних інформаційних технологій у вищій школі // Психолого-педагогічне забезпечення професійної підготовки фахівців технічного, економічного та гуманітарного профілю : зб. тез за матер. Всеукр. науково-пед. конф. (Херсон, 18 березня 2014 р.). Херсон, ФОП Грінь Д.С., 2014. С. 146–148.

8. Фісун О. В. Педагогічна фасилітація як багатозначний феномен // Засоби навчальної та науково-дослідної роботи. 2010. №. 34. С. 133–139.

9. Хупавцева Наталія. Місце фасилітації у структурі пізнавальної діяльності на уроках англійської мови в закладах середньої освіти // Проблеми сучасної психології. Вип. 48. С. 293–312. 2020. DOI: <https://doi.org/10.32626/2227-6246.2020-48>.

10. Щебликіна Т. Ткачова Н.О. Шляхи покращення якості підготовки педагогіч-

них кадрів у сучасних університетах // Педагогічна освіта і наука в умовах класичного університету: традиції, проблеми, перспективи. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013. С. 69–74.

11. Callahan M., Wharf B. Distance Education in Social Work in Kanada // Journal of Distance Education. 2000. № 4 (2). P. 63–80.

12. Taylor D. Issues, Trends, and Challenges in Distance Education: An International Perspective // Public Administration Undergraduate University of Arizona. 2006. № 53. P. 1–23.

13. Thurmond V. A., Wambach K., Connors H. R. et al. Evaluation of student satisfaction: Determining the impact of a Web-based environment by controlling for student characteristics // The American Journal of Distance Education. 2002. №16. P. 169–189.

20.08.2020



Електронна інтерактивна панель як сучасний засіб професійної підготовки майбутніх учителів фізики

Павло Токарев,
завідуючий лабораторією кафедри фізики,
Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С. Сковороди.

Науковий керівник — доктор педагогічних наук, доцент *В. Масич*

Професійна підготовка майбутнього вчителя сьогодні стає предметом багатьох досліджень різних галузей знань. Підвищення інтересу дослідників до даного питання пов'язане з особливими вимогами до якості професійної підготовки в педагогічному закладу вищої освіти, що обумовлено ускладненням професійної діяльності вчителя, різноманіттям її контекстів, зміною принципів комунікації, невизначеністю її ціннісно-сенсових основ в сучасних умовах.

Сучасна орієнтація вищої освіти на формування компетенцій як готовності і здатності майбутнього професіонала до діяльності та спілкування передбачає створення дидактичних і психологічних умов, в яких учасник освітнього процесу може виявити не тільки інтелектуальну і пізнавальну активність, але й особистісну соціальну позицію, свою індивідуальність, що дозволяє йому виразити себе в якості суб'єкта навчання. У зв'язку з цим особливого значення в професійній підготовці майбутніх учителів набуває інтерактивне навчання як спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, орієнтована на підвищення ефективності освітнього процесу, досягнення високих результатів;

посилення пізнавальної мотивації, формування і розвиток загальнокультурних і професійних компетенцій майбутніх фахівців.

Інтерактивність в навчанні з використанням сучасних технічних засобів навчання передбачає організацію діалогового спілкування, яке веде до взаєморозуміння, взаємодії, до спільного вирішення значущих для студента завдань. В процесі цього діалогу студенти навчаються критично мислити, вирішувати складні проблеми на основі аналізу інформації, приймати продумані рішення.

Застосування інтерактивних методів навчання у вищій школі аналізується в дослідженнях О. Бугрій, О. Комар, Л. Козак, О. Пехоти, О. Пошетун, Г. П'ятакової, О. Січкарук, І. Яцик, Л. Якимової та інших.

Поява інтерактивних засобів навчання забезпечує такі нові види навчальної діяльності, як реєстрація, збір, накопичення, зберігання, обробка інформації про досліджувані об'єкти, явища, процеси, передача досить великих обсягів інформації, представлених в різній формі, управління відображенням на екрані моделями різних об'єктів, явищ, процесів.

Інтерактивні засоби навчання є пугівником по досліджуваному матеріалу, пропонують студентам в процесі інтерактивного діалогу різні варіанти подальшого просування в залежності від результатів навчання, а студент підтримує цей діалог, вже самостійно вибирає послідовність викладу матеріалу.

Розглянемо дефініцію поняття «засоби навчання» в психолого-педагогічній та фаховій літературі.

Аналіз наукових джерел і навчально-методичних матеріалів показує, що, розкриваючи поняття «засоби навчання», їх автори в основному сходяться в тому, що його специфіка полягає в ступені деталізації змісту даного поняття і в визначенні контексту його застосування. Так, В.І. Вдовюк і С.М. Фільков вважають, що засоби навчання — це спеціально розроблені матеріальні і матеріалізовані предмети, обладнання, пристрої, призначені для вдосконалення процесу навчання [2].

Так, М. Фіцула розглядає засоби навчання як «... допоміжні матеріальні засоби школи з їх специфічними дидактичними функціями» [12]. Н. Мойсеюк вважає, що засоби навчання — це пристрої і предмети, які використовуються учителем та учнями у навчальному процесі [4].

С.В. Сидоров вказує, що засоби навчання є «предметною підтримкою навчального процесу: матеріальні і матеріалізовані об'єкти, що використовуються в якості інструментів діяльності педагога, а також в якості носіїв інформації в навчальному процесі» [5].

Детальніше визначення цього поняття знаходиться у підручнику «Педагогіка» В. Галузяки, М. Сметанського та В. Шахова: «засоби навчання — це різноманітні матеріали і знаряддя навчального процесу, завдяки яким більш успішно і за короткий час досягаються визначені цілі навчання» [7].

С.М. Вишнякова визначає засоби навчання як «матеріальні і природні об'єкти, що використовуються в навчально-виховному процесі в якості носія навчаль-

ної інформації, організації пізнавальної діяльності учнів і управління цією діяльністю». Вона збагачує термінологію поняттям «засоби навчання нового покоління», маючи на увазі такі засоби навчання, які функціонують на базі інформаційних і комунікаційних технологій, що створюють передумови для інтенсифікації освітнього процесу і забезпечують негайний зворотний зв'язок педагога з учнями; комп'ютерну візуалізацію інформації; архівне зберігання великих обсягів інформації з можливістю доступу до центрального банку даних; автоматизацію інформаційно-пошукової діяльності; автоматизацію управління навчальною діяльністю і контроль результатів управління [9, с. 321].

Засоби навчання фізики — джерела інформації, за допомогою яких вчитель навчає, а учень вчиться [11, с. 154]. Роль засобів навчання в організації розумової та предметної діяльності показана в численних монографіях і статтях.

До засобів навчання належать і слово вчителя, і різні навчальні посібники, прилади та технічне обладнання, і роздаткові дидактичні матеріали, і технічні засоби навчання. Розглянемо більш докладно технічні засоби навчання, оскільки з їх допомогою здійснюється використання мультимедійних технологій при навчанні фізиці.

Передача інформації за допомогою технічних засобів навчання здійснюється в наступних випадках: органи чуття людини не сприймають даний тип сигналу; передача за допомогою демонстрації реального об'єкта неможлива через технічні труднощі, тривалості або небезпеки протікання процесу; не відображає суті об'єкта або явища, що безпосередньо спостерігається, потрібно вивчення недоступних для спостереження характеристик [10, с. 23].

На нашу думку, дати всеосяжне визначення поняття «засоби навчання» не представляється можливим в силу того, що склад цих засобів постійно змінюється і безперервно поповнюється. Те, що сьо-

годні є новим, вже завтра або визнається малоефективним в навчальному процесі і забувається, або характеризується позитивно, рекомендується до застосування і стає традиційним. Однак за своєю суттю явище, що розглядається нами, залишається незмінним. Тому під засобами навчання ми розуміємо комплекс предметів, об'єктів і інформаційних середовищ, які цілеспрямовано застосовують педагогічні працівники в процесі викладання. В даному визначенні поняття важливо підкреслити системний підхід до розгляду засобів навчання, а також розуміння того, що вони застосовуються для досягнення цілком певних дидактичних цілей усіма суб'єктами процесу навчання.

Від аналізу визначень поняття «засоби навчання» перейдемо до розгляду їх класифікації.

О.М. Новіков основною класифікаційною ознакою вважає розподіл засобів навчання із застосування в навчальному процесі і виділяє:

- засоби для тих, хто навчається (підручники, навчальні посібники, задачник, довідники, хрестоматії, конструктори);
- засоби для педагога — методичні розробки і посібники, рекомендації;
- засоби, що застосовуються на заняттях, заходах (наочні посібники, демонстраційні матеріали, лабораторне обладнання, комп'ютери) [5, с. 216].

В.П. Давидов пропонує класифікувати засоби навчання за характером подання в них навколишньої дійсності і ділить їх:

а) на натуральні, природні засоби, які включають природні об'єкти, майно, лабораторне обладнання; засоби, що зображують і відображають матеріальні об'єкти (моделі, муляжі, макети, фотозображення, картини); вербальні засоби (схеми, графіки, діаграми, текстові таблиці, навчальні книги, плани, карти);

б) технічні засоби навчання: проекційна та звуковідтворювальна апаратура, тренажери, лінгафонні пристрої, електронно-обчислювальна техніка, телевізійні монітори, відеомагнітофони. Як на функціональне доповнення до запропонованої

класифікації В. П. Давидов вказує на необхідність врахування інформаційних середовищ — телекомунікацій (електронної пошти, електронних конференцій, інформаційних ресурсів Internet, мультимедіа систем), які, не будучи в прямому сенсі засобами навчання, створюють своєрідне середовище, в якому, при використанні певних педагогічних технологій, здійснюється процес пізнання [8].

Основною функцією технічних засобів навчання відразу стала допомога педагогу в поданні навчальної інформації, управлінні навчальним процесом і контроль знань. Розвиток техніки призводить до того, що з'являються все більш нові і сучасні технічні засоби навчання. При цьому кожне нове є більш досконалим пристроєм для втілення навчальних ідей і дидактичних цілей. Новітні технічні засоби навчання (електронні інтерактивні панелі) об'єднали можливості наочності та інтерактивності, що особливо важливо для ефективно організації підготовки майбутніх вчителів фізики.

Проаналізувавши фахові роботи з теми дослідження, ми прийшли до висновку, що при використанні інтерактивних засобів навчання буде забезпечено:

1. Активізація уваги в зв'язку з різноманітними способами пред'явлення навчальної інформації. Включення в навчальний процес комп'ютерних презентацій, віртуальних фізичних дослідів і моделей, віртуальних лабораторних робіт, інтерактивних плакатів, відео дослідів, анімації тощо.

2. Підвищення мотивації до навчально-пізнавальної діяльності. При використанні інтерактивних засобів навчання викладач отримує можливість варіювати форми навчальної взаємодії зі студентами, керувати самостійною діяльністю при виконанні завдань з урахуванням їх індивідуальних особливостей, забезпечувати індивідуальний темп навчання.

3. Активізація розумової діяльності. Створення наочної абстракції, проведення віртуального експерименту, побудова

фізичних моделей дозволяє гармонізувати чуттєві і раціональні компоненти мислення, що призводить студентів до глибокого розуміння сутності фізичних явищ і процесів.

Геред інтерактивних засобів навчання, що застосовуються в ЗВО, досить популярними є інтерактивні мультимедійні дошки або панелі. Ефективність використання інтерактивних панелей в освітньому процесі визначається тим, що вони відповідають принципу інтерактивності як обов'язкової властивості комп'ютерного матеріалу, що дозволяє здійснити перехід від віртуальної наочності до чуттєвого сприйняття і організації розумової діяльності майбутніх вчителів фізики. При цьому підсумкова «картинка» не статично виводиться на дошку, а формується в процесі спільної діяльності студентів і викладача.

Інтерактивна дошка — це сенсорний екран, приєднаний до комп'ютера, зображення з якого передає на дошку проектор [9]. Інтерактивна панель — це прилад, що поєднує в собі функціонал проектора, дошки, комп'ютера, планшета та телевізора в надміцному протиударному корпусі [14].

Сьогодні мережа Інтернет пропонує безліч таких інтерактивних засобів серед яких EdPro, SmartBoard, Intboard, Touch Education Systems.

У роботах О.І. Ярославцевої [13] виділені наступні можливості електронних інтерактивних панелей як універсального навчального засобу, що використовується в професійній діяльності викладача фізики:

1. Електронна інтерактивна панель запам'ятовує, як і будь-який комп'ютер, акти взаємодії (зберігає зворотний зв'язок) і може їх відтворити. Це дозволяє спостерігати процес і аналізувати накопичений матеріал.

2. Електронна інтерактивна панель дозволяє виявляти проміжні результати, які важливі для розуміння особливостей динаміки змін, точок вибору і впливів, які є значущими для протікання навчального процесу.

3. Електронна інтерактивна панель дозволяє демонструвати одержувані результати іншим студентам, які в цьому випадку стають активними помічниками у вирішенні корекційних завдань.

4. Електронна інтерактивна панель дозволяє використовувати інтерактивний аудіовізуальний спосіб пред'явлення інформації, привертати широкий спектр ресурсів: презентаційне програмне забезпечення; текстові редактори; Інтернет; зображення; відео-файли; звукові записи; програмне забезпечення.

Будь-який засіб навчання має певні дидактичні властивості і функції. За визначенням Є.С. Полат, «під дидактичними властивостями ТЗН чи іншого засобу навчання розуміються основні характеристики, ознаки цього засобу, що відрізняють їх від інших, які є важливими для дидактики в плані як теорії, так і практики» [6, с. 186-187]. Дидактичні функції розглядаються нею «як зовнішній прояв властивостей засобів навчання, що використовуються в навчально-виховному процесі з певними цілями. Це їх призначення, роль і місце в навчальному процесі» [6, с. 196].

Під дидактичними можливостями засобів навчання ми розуміємо їх здатність реалізувати ті дидактичні функції, які відповідають запланованим цілям навчання або конкретним завданням заняття.

Г.М. Коджаспірова виділяє ряд дидактичних можливостей, властивих технічним засобам навчання в цілому [3, с. 162-163]. Крім того, однією з особливостей сучасних засобів навчання є наявність інтерактивного режиму, що істотно активізує освітній процес. До числа таких засобів відноситься інтерактивна панель.

Дидактичні можливості технічних засобів навчання визначаються властивими йому дидактичними особливостями (властивостями), тому познайомимось з дидактичними функціями інтерактивної панелі.

Електронну інтерактивну панель можна вважати поліфункціональним засобом

навчання. Вона виконує різні дидактичні функції — управлінську, адаптивну, інформативну, інтегративну, інтерактивну, мотиваційну, комунікативну, розвиваючу і виховну функції.

1. Управлінська функція.

Функція полягає в тому, що електронна інтерактивна панель концентрує педагогічно доцільні елементи (цілі, зміст, структуру, методи, засоби навчання) і дозволяє суб'єктам навчання брати участь в пізнавальній діяльності.

2. Адаптивна функція.

Електронна інтерактивна панель як засіб навчання функціонально і методично сприятливо впливає на створення умов для досягнення реальних завдань навчання фізики. Новітні технології, використовувани в цьому засобі навчання, збільшують «підтримуючі» функції обладнання, стимулюють студентів до більш глибокого аналізу фізичних явищ.

3. Функція інформативності.

Електронна інтерактивна панель дозволяє здійснити наочність на всіх етапах заняття, створювати проблемні ситуації, забезпечувати візуалізацію даних натурального експерименту, також представляти інформацію в зручному вигляді (у вигляді графіка, схеми, таблиці) і працювати з інформацією в режимі реального часу.

4. Інтеграційна функція.

Даний вид технічних засобів навчання дозволяє аналізувати реальні фізичні явища, моделюючи умови фізичних задач. Цей засіб дає можливість аналізувати натуральний об'єкт відповідно до принципу аналогії як частину реального світу і як цілісну модель задачі, явища.

Інтеграційна функція полягає в тому, що цілі, зміст, методи і засоби забезпечення з використанням електронної інтерактивної панелі набувають ознак системності.

5. Інтерактивна функція.

Застосування електронної інтерактивної панелі дозволяє працювати в режимі динамічного зв'язку студент-викладач, змінюючи, доповнюючи, систематизуючи інформацію.

6. Функції мотивації.

Скористаємося визначенням, даним В.П. Беспалько: «... під мотивацією слід розуміти генетичне прагнення людини до самореалізації відповідно до його вроджених здібностей до певних видів діяльності і наполегливість в оволодінні нею на творчому рівні» [1, с. 158].

О.І. Ярославцева зазначає, що інтерактивна панель стає середовищним компонентом, який може м'яко регулювати внутрішньо-системні процеси; стимулювати людину до саморозвитку за допомогою пропозиції широких можливостей вибору; організовувати студента для вирішення будь-яких завдань, посилювати його мотивацію [13].

7. Комунікативна функція.

Електронна інтерактивна панель створює позитивне середовище навчання, що залучає студентів до активної роботи. Викладач, використовуючи електронну інтерактивну панель, дає можливість студентам включатися в обговорення, підвищуючи таким чином ефективність колективної роботи, підтримуючи атмосферу жвавого спілкування, організовує дискусії, що покращує вміння студентів викладати свої думки. Комунікативна функція проявляється в організації спілкування між суб'єктами навчання.

8. Розвиваюча функція.

У процесі пізнавальної діяльності з використанням електронної інтерактивної панелі відбувається розвиток у всіх напрямках: розвиток мовлення, мислення, сенсорної та рухової сфер особистості, емоційно-вольової та мотиваційної області. Це стимулює самонавчання, позитивний інтерес до нових знань. Студенти демонструють розуміння і застосування фактів науки, понять, правил, законів, теорій. Електронна інтерактивна панель допомагає студентам самотвердзуватися і надихає їх унікальною свободою роботи із зображенням, звуком і текстом.

Таким чином, із застосуванням електронної інтерактивної панелі в процесі професійної підготовки майбутніх учи-

телів фізики і впровадження інтерактивного навчання для кожного окремого студента вибудовується індивідуальне завдання по освоєнню інформації про навколишній світ і адаптації до нього [13].

Електронна інтерактивна панель в процесі навчання фізики може бути використана в такий спосіб:

1) як звичайна дошка, але з можливістю зберегти результат, роздрукувати зображення на дошці, на принтері тощо;

2) для демонстрації цифрових освітніх ресурсів;

3) для зміни інформації, виведеної на дошку;

4) для збереження в пам'яті панелі в спеціальному файлі всіх позначок, які викладач і студенти роблять під час заняття, для подальшої демонстрації на інших заняттях або через Інтернет;

5) для використання колективних та групових форм роботи;

6) для використання конференц-зв'язку;

7) для демонстрації роботи одного студента або групи студентів [15].

Перше найважливіше завдання, яке вирішується за допомогою використання електронної інтерактивної панелі в викладанні, — піти від привнесеної комп'ютерною культурою чисто презентаційної форми подачі матеріалу.

Друге завдання застосування електронної інтерактивної панелі — підвищення ефективності подачі матеріалу. Розрізняючи фонове і когнітивне, можна визначити підготовлені до заняття матеріали як фон, на базі якого здійснюється когнітивне — пізнавальна діяльність.

Третє завдання застосування електронної інтерактивної панелі — організація колективної роботи, навички якої сьогодні принципово важливі для успішної діяльності в багатьох областях.

Четверте завдання застосування електронної інтерактивної панелі — економія часу заняття за рахунок часткової відмови від конспектування.

В процесі навчання електронна інтерактивна панель відіграє роль засобу,

що дозволяє використовувати інтерактивність натомість презентаційної статичності подачі матеріалу, підвищувати ефективність подачі матеріалу, організувати колективну пізнавальну діяльність, а також інтенсифікувати процес навчання фізики.

Таким чином, застосування інтерактивної панелі в процесі професійної підготовки майбутніх вчителів фізики дозволяє викладачеві підвищити мотивацію студентів до вивчення фізики, привернути увагу, створювати творчу обстановку, добиватися глибокого розкриття змісту навчального матеріалу, активізувати пізнавальний інтерес до предмету, розвивати дослідницькі вміння.

Література

1. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия). Москва : МПСИ ; Воронеж : НПО «Модэк», 2002. 352 с.

2. Денисенко С.И. Дидактические технологии в системе дистанционного образования // Вестник Моск. гос. лингвист. ун-та. Вып. 562. Педагогические науки. Психолого-педагогические проблемы развития образования. Москва : ИПК МГЛУ «Рема», 2009. С. 192-203.

3. Коджаспирова Г.М., Петров К.В. Технические средства обучения и методика их использования : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. Москва : Академия, 2007. 352 с.

4. Мойсеюк Н.Є. Педагогіка : навч. посібник. 3-є вид., доп. Київ, 2001. 608 с.

5. Новиков А.М. Педагогика: словарь системы основных понятий. Москва : Изд. центр ИЭТ, 2013. 268 с.

6. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повышения квалификации пед. кадров ; под ред. Е.С. Полат. Москва : Академия, 2003. 272 с.

7. Педагогіка : навч. посібник / В.М. Галузяк, М.І. Сметанський, В.І. Шахов. Він-

ниця : РВВ ВАТ “Віноблдрукарня”, 2001. 200 с.

8. *Профессиональное образование. Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика* / С. М. Вишнякова. Москва : НМЦ СПО. 2011. 538с.

9. *Осадчий В.В., Осадча К.П., Сердюк І.М.* Використання мультимедійного проектора та електронної інтерактивної дошки в навчально-виховному процесі ВНЗ : навч.-метод. посіб. Мелітополь : ТОВ “Видавничий будинок ММД”, 2011. 132 с.

10. *Смирнов А.В.* Методика применения информационных технологий в обучении физике. Москва : Изд. центр «Академия», 2008. 240 с.

11. *Теория и методика обучения физике в школе. Общие вопросы* / С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурешева, Н.Е. Важеевская и др. Москва : Изд. центр «Академия», 2000. 368 с.

12. *Фіцула М.М.* Педагогіка : навч. посіб. для студентів. Київ : Видавничий центр “Академія”, 2002. 528 с.

13. *Ярославцева Е.И.* Интерактивные доски как фактор современного образовательного пространства [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://metodir.ru/kak-ispolzovate-interaktivnuyu-dosku.html?page=32>

14. <https://edpro.ua/edpro-touch> — EdPro Touch — інтерактивна дошка нового покоління.

25.08.2020



УДК 378

DOI: 10.30837/nc.2020.3.75

Деякі напрямки модернізації технічної освіти: на матеріалі науково-методичних досліджень, що проводяться у Харківському національному університеті будівництва та архітектури

Димитрій Череднік,

кандидат технічних наук, професор, ректор,

Світлана Даньшева,

кандидат педагогічних наук, завідувач кафедри фізики,

Харківський національний університет будівництва та архітектури

*'If I have seen further it is by standing on the shoulders of Giants'
Isaak Newton*

Особливість детермінант, які формують систему освіти XXI століття, обумовлюється процесами глобалізації, стрімким нарощуванням інформації, швидкою зміною технологічних укладів і диверсифікацією виробництва. У зв'язку з цим функціонування національної системи вищої освіти як урядом, так і вченими пов'язується, перш за все, з переходом на нову модель підготовки фахівців, засновану на компетентностях.

З метою регламентації позначеного на урядовому рівні останніми роками прийнято суттєво важливі нові Закони України: «Про вищу освіту» (2014 рік), «Про освіту» (2017) та нова редакція (2018) Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності, відповідно до яких здійснюється оцінка наукового потенціалу та результативність діяльності закладів вищої освіти [1–3].

Тож, за теперішніх часів перед освітянами поставлено непросте завдан-

ня — забезпечення якісної підготовки майбутніх фахівців у практично повністю оновленому законодавчому і, як наслідок, методологічному полях.

Глід відзначити, що науково-методичні дослідження за будь-яких часів вважаються однією із важливих складових діяльності науково-педагогічних робітників (НПП) закладів вищої освіти (ЗВО). Для НПП технічних ЗВО цей вид діяльності можна характеризувати ще й як особливий, адже для них педагогіка не є базовою освітою. Тож, якісне вирішення поставлених завдань викладачами, які є фахівцями, наприклад у галузі будівництва, електроніки та телекомунікацій, інформаційних технологій та багатьох інших наук, здійснюється, перш за все, на вивченні робіт колег та особистісному багаторічному досвіді, що, безумовно, надає певної практичної спрямованості дослідженням.

За даних умов ми не можемо сперечатися із думкою відомого вченого Ісаака Ньютона, запозиченою у Бернара Шартрського ще з XII століття «*If I have seen further it is by standing on the shoulders of Giants*», яке визначає роль знань у подоланні обмежень людини простором та часом.

Визнаючи актуальність завдань, пов'язаних з необхідністю модернізації вищої освіти, у Харківському національному університеті будівництва та архітектури (ХНУБА) оновлюється нормативна база освітнього процесу, а також виконуються науково-методичні дослідження. Зокрема, значна увага приділяється фундаменталізації і професіоналізації освітнього процесу.

Отже до напрямків модернізації освіти, на нашу думку, можна віднести:

- розробку нових стандартів і відповідних їм навчальних планів;
- оновлення змісту освіти, його фундаменталізація і професіоналізація;
- розробка новітніх технологій навчання;
- створення комфортних умов навчання.

Вирішення даних проблем досить непросте завдання. Це пов'язано з тим, що стандарти нового покоління містять лише перелік компетентностей, якими повинен володіти здобувач вищої освіти, а дисципліни, що забезпечують їх, — це вже завдання ЗВО [4]. При цьому, ми обмежені у часі, адже кількість годин навчальних занять в одному кредиті ЄКТС становить 30 годин, а декілька років тому один кредит дорівнював 36 годин. Нові навчальні плани спеціальностей слід упорядковувати таким чином, що б не менше 25 % від загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для кожного ступеня вищої освіти, були надані для вивчення вибірко-вих дисциплін, а саме:

- для бакалаврського рівня — не менше 60 кредитів;
- для магістерського — не менше 15 кредитів.

При цьому у вибірковій частині навчальних планів частка професійно орієнтованих дисциплін для певної спеціальності становить не менше 2/3 загального обсягу кредитів цієї частини, близько 1/3 обсягу кредитів дисциплін вибіркової частини відводиться на вивчення інших дисциплін. І нарешті, самим важким завданням є те, що за семестр кількість дисциплін, що їх повинні вивчити здобувачі вищої освіти, не може бути більше ніж вісім.

Що ж це означає на практичному рівні. Наприклад, що стосується фізики — це дисципліна, яка відноситься до фундаментальних та є нормативною для багатьох галузей підготовки.

Кількість годин на її вивчення згідно з новими навчальними планами підготовки здобувачів вищої освіти значно зменшилася, а зміст дисципліни крім традиційних розділів повинен містити ще й сучасні дослідження, наприклад, фізичні основи нанотехнологій (рис.1).

Таке завдання, з нашої точки зору, може бути розв'язано завдяки інтегрованому використанню різних видів навчально-методичного забезпечення, об'єднаних у навчально-методичний

комплекс (НМК), його структуру ми пропонуємо поділити на два блоки — нормативний та дидактичний.

Компонентне наповнення “нормативного блоку” традиційне — це матеріали щодо планування навчального процесу:

- навчальна програма дисципліни;
- робоча програма дисципліни.

Дидактична спрямованість компонентів полягає у визначенні мети, завдання дисципліни, компетенції, яких має набути студент у результаті вивчення навчальної дисципліни.

Компоненти дидактичного блоку:

Методичний:

- навчальний посібник;
- фонд інструктивних матеріалів (до різних форм занять — лекційних, практичних, самостійної роботи; укладання WEB-портфолію);
- фонд діагностичних матеріалів для визначення рівня сформованості теоретичних знань з фізики та практичних навичок розв’язання задач та проведення досліджень (відповідно до розроблених показників)



а



б



в

Рис. 1. Використання нанотехнології у будівництві (а — макроармування; б — мікроармування; в — нано-посилення)

2. Процесуальний:

— форми навчальних занять;
— методи, способи та прийоми навчання;

3. Технологічний:

— мультимедійна презентація курсу лекцій;
— INTERNET-ресурси.

У ХНУБА значна увага приділяється застосуванню інноваційних методик навчання, широко застосовуються інформаційно-комунікативних і ІТ-технологій, також набувається досвід дуальної освіти, апробовуються різні форми та технологій.

Наступний напрямок модернізації щодо створення комфортних умов навчання це теж не проста задача, адже передбачає кардинальне оновлення та модернізацію матеріально-технічної бази вищих навчальних закладів відповідно до сучасних світових вимог; створення необхідної інфраструктури та відповідного матеріально-інформаційного забезпечення самостійної навчальної роботи та практичної підготовки студентів; демократизацію вищої школи в дусі класичних європейських університетів; запровадження оцінки якості вищої освіти; актуалізацію особистості студента на здобуття реальної вищої освіти, що має слугувати визначальним чинником розвитку вітчизняної вищої школи.

Аналізуючи проблему модернізації вищої освіти, також слід звернути увагу на ту її ланку, яка сприяє підвищенню соціального статусу українських фахівців відповідно до кваліфікаційного рівня. Наприклад, за даними Організації економічного співробітництва і розвитку, вища

освіта в країнах Європи підвищує рівень доходів дипломованих фахівців не менш ніж у півтора-два рази. Відсутність такої кореляції в Україні суттєво впливає на мотивацію студентів при здобутті вищої освіти. За теперішніх часів, диплом, на жаль, розглядається лише як формальне підтвердження рівня освіти, а не як свідчення справжньої професійної кваліфікації.

Обговорюючи проблеми реформування вищої освіти України, слід розуміти, що освіта досить консервативна царина, бо наукові школи і знання не з'являються миттєво, а формуються у пошуку істини десятиріччями. Тобто модернізація вищої освіти не може бути здійсненна миттєво, на це необхідний час.

Література

1. Закон України «Про освіту». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/go/2145-19>.

2. Закон України «Про вищу освіту». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

3. «Про внесення змін до постанови КМУ від 30 грудня 2015 р.» Постанова КМУ від 10 травня 2018 р. № 347, Київ. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/>.

4. *Стандарт* вищої освіти першого (бакалаврського) рівня підготовки фахівців галузі знань 19 — Архітектура та будівництво. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/>.

20.02.2020



Інноваційні технології проектування шляхів сполучення, геодезичне забезпечення будівельної галузі та поліпшення ефективності підготовки фахівців

Євгенія Угненко,

доктор технічних наук, професор,

Олена Ужвієва,

кандидат технічних наук, доцент,

Ольга Тимченко,

кандидат технічних наук, доцент,

Український державний університет залізничного транспорту, Харків

Розвиток транспортної інфраструктури і євроінтеграція є головними і незмінними пріоритетами Міністерства інфраструктури України. Подальша розбудова та поглиблення взаємовідносин між Україною та ЄС, що здійснюються на принципах політичної асоціації та економічної інтеграції, сприятиме впровадженню кращих європейських стандартів у сфері інфраструктури.

Україна долучилась до участі в проєкті TRASECA з побудови транспортного коридору Європа — Кавказ — Азія. Українські фахівці-транспортники працювали в робочих групах із різних напрямків налагодження ефективної взаємодії з міжнародними партнерами, зокрема щодо сприяння розробки єдиної політики транзитних зборів і тарифів і спрощення процедури на митницях країн учасниць TRASECA.

Сучасні інноваційні технології проектування шляхів сполучення, геодезичне забезпечення будівельної галузі потребують вирішення широкого кола завдань, пов'язаних зі створенням державних ге-

одезичних мереж та основ для картографічного та топографічного знімань.

Для вирішення актуальних питань з використання геоінформаційних систем і технологій в інженерних вишукуваннях потрібні висококваліфіковані фахівці з геодезичного забезпечення будівельної галузі, кадастрових робіт та землеустрою [1, 2].

Принцип цілеспрямованості передбачає формування методів та моделей підготовки фахівців геодезичного забезпечення будівельної галузі у системній єдності, забезпечуючи високу якість та ефективність кінцевих результатів функціонування навчально-виховного процесу [1, 3]. Усі задачі, пов'язані з реалізацією процесу навчання, повинні ставитись і розв'язуватись комплексно з урахуванням структурних, логічних та функціональних взаємозв'язків згідно з формулою (1) системного аналізу [4–6]:

$$\Pi_i \rightarrow \Pi_{k_i} \{ \pi_{k_i} : \pi_{k_i} \in \Pi_{k_i} \},$$

$$\Pi_{k_i} \rightarrow \mathcal{Z}_{k_i} \{ z_{k_i} : z_{k_i} \in \mathcal{Z}_{k_i} \},$$

$$Z_{k_i} \rightarrow M_{k_i} \{m_{k_i} : m_{k_i} \in M_{k_i}\}, \quad (1)$$

$$M_{k_i} \rightarrow P_{k_i} \{p_{k_i} : p_{k_i} \in P_{k_i}\},$$

де Π_i — системна мета геодезичного забезпечення будівельної галузі, яка впливає із системної мети стратегії економічного розвитку України на i -му проміжку часу;

Π_{k_i} — локальні цілі функціонування наукового комплексу підготовки фахівців k -го найменування на i -му проміжку часу (педагогічні, економічні, соціальні, організаційно-процедурні тощо);

Z_{k_i} — множина задач, які необхідно поставити та розв'язати для досягнення локальних цілей;

M_{k_i} — методи, організаційно-технічні заходи та технології розв'язання множини задач k -го найменування на i -му проміжку часу;

P_{k_i} — результати розв'язання k -х задач на i -му проміжку часу.

Системна модель підготовки фахівців геодезичного забезпечення будівельної

галузі може бути задана на множині задач [4–6]:

$$M_n = M_n \{Z_{1_i}, Z_{2_i} \dots Z_{k_i}\}, \quad (2)$$

які характеризують закономірності функціонування навчально-виховних процесів університету та ефективність реалізації відповідних забезпечень цих процесів (науково-методичне, педагогічне, фінансово-економічне, організаційно-процедурне, соціальне).

Реалізація розглянутого принципу забезпечує формування і накопичення інформації та знань про системні властивості підготовки кваліфікованих фахівців у відповідності із попитом на ринку праці за якісними і кількісними характеристиками, що сприяє оптимальній їх систематизації у процесі композиції і декомпозиції системи навчання (рис. 1).

Формування резерву фахівців для підвищення їх кваліфікації та професійного статусу здійснюється безпосередньо на рівні предметної галузі діяльності

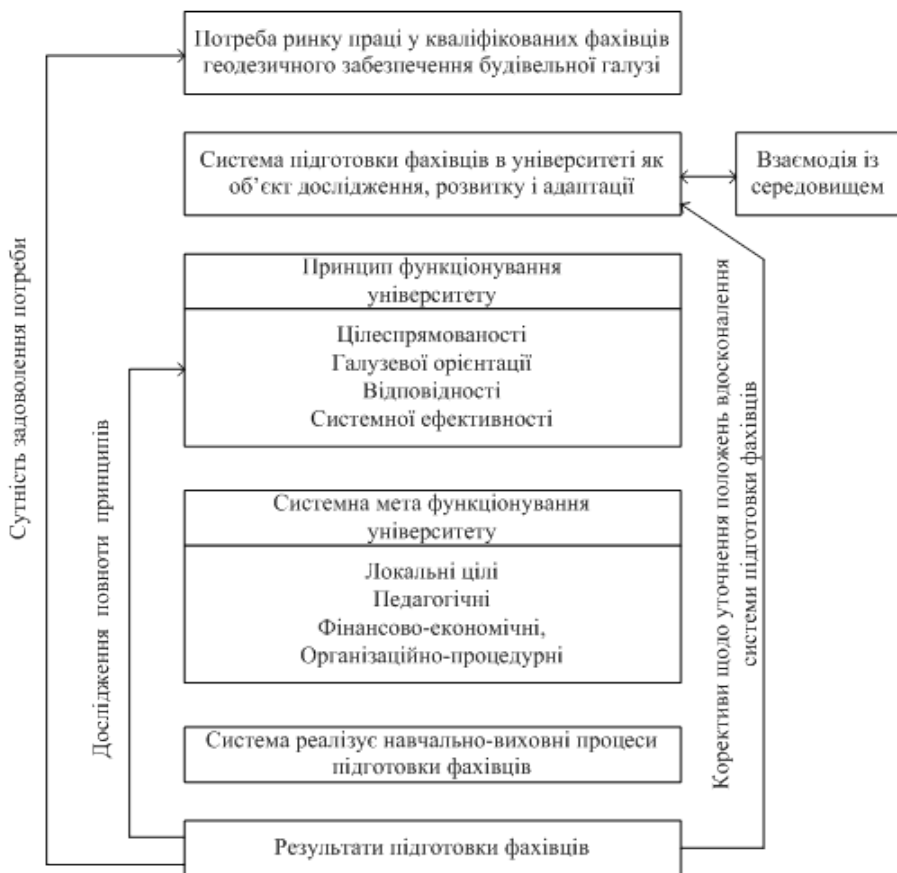


Рис. 1. Структурна схема організації підготовки фахівців [6]

(ПГД), а перепідготовка, вибір термінів, професійно-спрямованих програм і процедур навчання, педагогічного, кадрового та фінансового забезпечення реалізується університетом спільно з замовниками [3, 6].

Якість та ефективність реалізації системної моделі $M = M \{M_{п}, M_{в} \dots M_{р}\}$

значною мірою залежить від науково-методичного потенціалу університету, який представляє собою множину концептуальних положень, методів, моделей, організаційних, педагогічних, матеріально-технічних та фінансових забезпечень функціонування, розвитку і адаптації університету та ПГД, стосовно підготовки фахівців, об'єднаних за критеріями системної ефективності в функціонально-орієнтований комплекс [4–6].

Сформульовані концепції забезпечують розробку системних методів розвитку і функціонування університету та ПГД, зорієнтованих на високі кінцеві результати діяльності (рис. 2).

Функції та задачі функціонування, розвитку і адаптації університету та ПГД, а також програмно-технічні та матеріальні і фінансові засоби їх реалізації у конкретних умовах формуються на основі критеріїв системної ефективності і виступають у вигляді деяких конструктивних рішень. Концептуальні положення, системні методи, моделі і структурні утворення, функції і задачі, програмно-технічні, матеріальні і фінансові засоби функціонування, розвитку і адаптації університету і ПГД, а також отримані відповідні результати наукового і прикладного характеру становлять основу науково-методичного потенціалу [6]. Системні принципи підготовки фахівців геодезичного забезпечення будівельної галузі є динамічними активними категоріями, що розвиваються під дією вхідних векторів $x = x \{x_1, x_2 \dots x_k\}$, векторів управління $z = z \{z_1, z_2 \dots z_k\}$, реалізація яких і забезпечує зрештою досягнення вихідного вектора $y = y \{y_1, y_2 \dots y_k\}$ [4, 5].



Рис.2. Структурна модель науково-методологічного потенціалу [6]

Підготовка фахівців за функціональною спрямованістю галузевої орієнтації забезпечує достатню якість та мінімальні терміни їх адаптації безпосередньо на виробництві.

Множина функцій, за якими готуються та використовуються у ПГД фахівці, відрізняється рівнем абстракції і складності їх реалізації, виходячи з чого виникає необхідність їх градації за рівнем складності. Можна виділити декілька рівнів складності $d = d\{d_1, d_2 \dots d_k\}$ [4 — 6].

Вищий рівень d_1 складності функції,

$F^{ПГД}$ включає підмножину функцій творчого інтелектуального характеру. Послідовне зниження рівня складності відповідає необхідним підмножинам функцій [4–6].

Згідно з викладеними принципами, функціям за рівнями складності відповідають узагальнюючі рівні підготовки фахівців. Так, на даному етапі можна виділити такі рівні підготовки фахівців геодезичного забезпечення будівельної галузі, що відповідають множині відповідних функцій [4–6]:

d_1 — рівень підготовки фахівців творчого характеру вищої кваліфікації, необхідних для реалізації перспективних інтелектуальних функцій (професорсько-викладацька діяльність, формування концепцій та нових напрямків в інноваційних технологіях проектування шляхів сполучення, геодезичного забезпечення будівельної галузі;

d_2 — рівень підготовки фахівців інженерного творчого характеру для реалізації поточних виробничих, соціальних, економічних і інших функцій;

d_k — рівень підготовки фахівців високої кваліфікації, необхідної для реалізації поточних розпорядчо-координаційних функцій.

З урахуванням наведеної інформації треба зазначити, що в Українському державному університеті залізничного транспорту на базі кафедри вишукувань та проектування шляхів сполучення, геодезії та землеустрою створено навчальну

геодезичну лабораторію, урочисте відкриття якої відбулось 19.12.2019 року.

Лабораторію оснащено сучасним геодезичним обладнанням Leica (електронний тахеометр LEICA TCR405 POWER, цифровий нівелір Leica Sprinter 100M тощо) та програмними комплексами CREDO та Leica Geo Office (8 робочих місць).

Програмний комплекс Leica Geo Office забезпечує все необхідне для управління, візуалізації, обробки, імпорту та експорту даних геодезичних вимірювань, сумісних з підтримкою GPS/ГЛОНАСС приймачів, електронних тахеометрів та нівелірів [7, 8]. Крім того, є повний набір бібліотек та функцій, що визначають систему координат та перетворюють з однієї системи в інші, бібліотеки, які складаються з проектів і моделей геоїдів для використання технологій трансформації. Спеціальна можливість Leica GeoOffice — це підтримка конкретних локальних системних координат, які засновані на різних перетвореннях з WGS84 у локальні системи координат. Модуль урівнювання мереж дозволяє комбінувати усі типи даних, отриманих від різних інструментів — GNSS-приймачів, TPS (тахеометрів) і нівелірів, або, навпаки, зрівняти їх окремо за методом найменших квадратів для пошуку найкращого рішення та перевірки суміщення з вже відомими координатами контрольних точок.

Програмний комплекс CREDO від компанії CREDO-DIALOGUE. Для повноцінного супроводу етапів вишукування, проектування, будівництва та експлуатації шляхів сполучення у програмних продуктах CREDO є усі необхідні ресурси. Можливості систем CREDO реалізують головну концепцію інформаційного моделювання (BIM) — створення сукупності креслень, відомостей майбутнього об'єкта будівництва, технологічну інформаційну цифрову модель, яка виступає в якості загального ресурсу доступу до отримання інформації про об'єкт, забезпечуючи прийняття на будь-якому етапі життєвого циклу оптимальних рішень. Впровад-

ження програмного комплексу CREDO для проектування об'єктів транспортного будівництва дозволяє отримати ефективну комплексну виробничо-технологічну модель (BIM): від підготовки вихідних даних до передачі проектних рішень на будівельний майданчик, в тому числі для 3D-систем автоматичного управління будівельними машинами. Впровадження технології CREDO дозволяє вирішити завдання від первинної обробки геодезичних даних, до кінцевої мети — отримання цифрової моделі місцевості інженерного призначення в тому числі по хмарах точок, включаючи трансформацію та векторизацію растрів, розрахунок обсягів земляних мас. Технології CREDO дозволяють виконувати розрахунки фізико-механічних і хімічних властивостей ґрунтів та отримати повноцінну цифрову модель геологічної будови місцевості: площинну модель для лінійних топографічних об'єктів, смугову модель для трас шляхів сполучення, об'ємну геологічну модель майданчика будівництва.

Використання програмного комплексу CREDO дозволяє отримати єдиний технологічний цикл для вирішення різних інженерних завдань в галузі геодезії, геології, транспортного будівництва, маркшейдерського забезпечення робіт, землеустрою, складання генеральних планів, ведення кошторисної документації.

На основі запропонованої концепції сформовано перелік основних функцій, розроблено алгоритми і моделі вирішення задач щодо підготовки фахівців геодезичного забезпечення будівельної галузі, що є ефективною передумовою для оптимізації навчально-виховного процесу університету.

Література

1. *Перович Л. М., Сай В. М., Маланчук М. С.* Теоретичні засади землеустрою : навч. посіб. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2015. 234 с.
2. *Перович І. Л., Сай В. М.* Кадастр територій : навч. посіб. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2012. 262 с.
3. *Вихрущ В. О., Козловський Ю. М., Ковальчук Л. І.* Методологія та методика наукового дослідження : навч. посіб. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2018. 327 с.
4. *Основы теории систем и системного анализа : учеб. пособ. / Бурименко Ю. И., Галан Л. В., Лебедева И. Ю., Щуровская А. Ю.* Одесса : ОНАС им. А.С. Попова, 2015. 136 с.
5. *Коломоец Ф. Г.* Основы системного анализа и теории принятия решений: пособие для исследователей, управленцев и студентов вузов. Минск : Тесей, 2006. 320 с.
6. *Канарчук В. Є., Левковець П. Р.* Основні напрямки формування науково-методологічного потенціалу університету // Вісник транспортної академії України та Українського транспортного університету. 1997. №1. С. 10-17.
7. *Буритинська Х. В., Станкевич С. А.* Аерокосмічні знімальні системи : навч. посіб. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2010. 292 с.
8. *Марченко О. М., Третяк К. Р., Ярема Н. П.* Референцні системи в геодезії : навч. посіб. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2013. 216 с.

19.06.2020



Досвід студентського самоврядування у зростанні якості навчально-виховного процесу

Артур Левкін,

кандидат технічних наук, доцент,

Руслана Левкіна,

доктор економічних наук, професор,

Ряшнянська Альона,

кандидат економічних наук,

Харківський національний технічний
університет сільського господарства

імені Петра Василенка

Самоврядування як одна з форм "на-
родовладдя" — це свого роду метод
управління, що ґрунтується на
самоорганізації, саморегулюванні та са-
модіяльності. Воно базується на тих самих
принципах, що й демократія: пріоритет
більшості, формальна рівність, вільний
вияв інтересів, загальноприйняті права і
обов'язки, поєднання елементів представ-
ництва та прямого волевиявлення.

Органи студентського самоврядування
є організаціями, які представляють інте-
реси всіх студентів закладу вищої освіти.
Ними керують молоді люди, які чудово
розуміють спільні проблеми студентства.
Основним статутним завданням таких ор-
ганізацій є захист прав і інтересів студен-
тів, гармонізація відносин між студентами
і викладачами.

Самоврядування у закладі вищої ос-
віти — це добровільна і самостійна гро-
мадська діяльність студентів з виконання
функцій управління вищим навчальним
закладом, яка визначається ректором (ад-
міністрацією), деканатами і здійснюється
студентами відповідно до мети і завдань,

які стоять перед студентськими колекти-
вами [1, 2].

Одна з умов успішного навчання — це
віра не лише в себе (хоч це надзвичайно
важливо), а й у друзів, викладачів, націю,
суспільство в цілому. А для цього студен-
та, як і кожного громадянина, потрібно по-
чути. Саме студентське самоврядування
дає таку можливість особистості, що фор-
мується. Власна позиція не просто може
бути озвучена, її можна відстоювати в
дискусіях із керівництвом і впроваджува-
ти в життя разом зі своїми однодумцями.

Основним завданням органів студент-
ського самоврядування є забезпечення та
захист прав і інтересів студентів у всіх
сферах їх діяльності:

- навчально-виховній роботі;
- науковій роботі;
- культурно-освітній роботі;
- фізкультурно-масовій роботі;
- студентському побуті та дозвіллі.

Таким чином, воно покликане забе-
зпечити виконання студентами своїх
обов'язків, впливати на дисциплінованість
та результативність навчання, питання

задовільного матеріально-технічного забезпечення гуртожитків, підтримання в них порядку, дисципліни.

Те, наскільки швидко органи студентського "самоврядування" перетворяться на органи самоврядування, залежить від співучасті студентів та демократичної налаштованості адміністрації ЗВО. Бо при розгляді питання про студентське самоврядування не слід забувати, що саме демократичні принципи обрання до цих органів, їх ефективне функціонування, забезпечення їхніх гарантій — це невід'ємна умова зближення із Болонським процесом, приведення національного законодавства у відповідність до європейського у сфері молодіжної політики [3, 4].

Чи є проблеми в молодого українського студентського самоврядування порівняно із західним досвідом? Безумовно. Це й необхідність удосконалення нормативно-правової бази, відсутність достатніх фінансових можливостей як запоруки свободи та самостійності дій. Наприклад, австралійський досвід: 13,5 євро — законний внесок кожного студента на розвиток студентського самоврядування; польський досвід: обов'язковість фінансового та матеріального забезпечення функціонування органів студентського самоврядування з бюджету навчального закладу закріплено законом.

Наступна проблема — відсутність подекуди необхідної демократичної політичної культури — культури участі, відсутність чіткого механізму взаємодії та співпраці між органами студентського самоврядування і адміністрацією, з іншими студентськими організаціями та органами студентського самоврядування інших ВНЗ. Проблемним є також і те, що суб'єктом і об'єктом студентського самоврядування виступають безпосередньо студенти, тобто вони — учасники й "очевидці", адже людський фактор при прийнятті рішень часто є вирішальним. Не зважаючи на збільшення чисельності молодих осіб, які беруть участь в роботі органів студентського самоврядування,

досить високим залишається рівень байдужості студентів до такої діяльності.

Імовірно за все, причиною є не загальний песимізм, соціальна апатія та зневіра студентства, а недостатня поінформованість щодо результатів діяльності його органів. Пасивність студентства породжена "інформаційною порожнечою". Перспективним тут є пропагування самої ідеї, можливо, через створення і функціонування сайтів, сторінок у соціальних мережах, випуск різноманітних інформаційних матеріалів, які б роз'яснювали студентам завдання та можливості органів студентського самоврядування у ЗВО. Однією з проблем є низький рівень довіри та авторитету лідерів органів студентського самоврядування: колегій, рад, парламентів. І в цьому провина не лише самих студентів, а й представників студентського самоврядування, оскільки приклади використання таких посад свідчать не на користь захисту прав студентства, а слугують "плацдармом" для власної управлінської кар'єри. Здорові амбіції можна вітати, але до тих пір, доки можливості студентського самоврядування використовуються для колективу, а не у виключно особистих цілях.

Для порівняння, органи студентського самоврядування в університетах країн Європи є не просто представницькими, вони активно захищають студентські інтереси всюди, де про них йдеться. Вони виступають у ролі своєрідних посередників між адміністрацією університету та студентською громадою, забезпечуючи їх ефективно спілкування.

Кожен орган, а це може бути сенат, парламент, союз, рада, обов'язково має свій статут, що чітко окреслює його повноваження та питання щодо обрання і функціонування. Він обирається всім студентством університету. Наявність органів студентського самоврядування в університетах Західної Європи є невід'ємною вимогою функціонування закладу вищої освіти та визначальною ознакою демократичності університету [5, 6].

Цікавим є досвід діяльності польських органів студентського самоврядування, які, окрім реального вирішення власних проблем за допомогою адміністрації ЗВО, мають закріплене законом право брати участь у вирішенні загальноуніверситетських справ. Для цього студентська громада обирає своїх представників до колегіальних органів, які функціонують при університеті. Такими є Сенат університету і його комісії, Наукова рада, контрольно-ревізійна комісія, бібліотечна рада тощо. Згідно із законом, максимальна кількість студентів, яку можуть обрати до колегіальних органів "державного" університету, становить 25 % загального складу колегіального органу [7].

Крім того, студентське самоврядування на рівні академічної групи у Польщі переважно відсутнє. Це зумовлено тим, що академічних груп із постійним особовим складом, за деяким винятком, просто не існує, бо студенти значну частину предметів обирають за власним бажанням відповідно до запровадженої Кредитно-модульної системи у ЗВО і через це постійно опиняються в нових групах, що наразі є має важливе значення для розбудови «свідомої» освіти і в Україні [8, 9]. На думку одного з польських студентів, для виборів у Студентські Ради властива повна відкритість і прозорість виборчого процесу, хоча не у всіх університетах цих принципів дотримуються самі функціонери органів студентського самоврядування. Наприклад, вибори у Вищій торгівельній академії відбуваються за участю студентів як денного, так і заочного відділень, а також аспірантів і докторантів, але за наявності різних квот. Кандидати чи групи кандидатів формують команди та проводять передвиборчі кампанії, виступаючи з публічними промовами, роздаючи навіть невеличкі подарунки.

Суттєвою особливістю органів студентського самоврядування в Польщі, на відміну від України, є їх потужна матеріальна база і фінансово-правова незалежність від адміністрації навчального закладу [7].

Річний бюджет органів студентського самоврядування, наприклад Варшавського університету, становить близько 200 тис. доларів на рік. Ці кошти, згідно Закону про вищу освіту, щороку обов'язково виділяються з бюджету університету на діяльність самоврядування. До цієї суми долучаються добровільні пожертви та внески спонсорів. Площа приміщень, які займає студентське самоврядування Варшавського університету дорівнює 450 кв. м. Кошти, які виділяються, витрачаються на діяльність центральних органів студентського самоврядування університету, зокрема: на утримання приміщення та апарату; діяльність їх на відділеннях і факультетах, які самостійно розпоряджаються частиною виділених коштів; гранти для студентських товариств і об'єднань, які діють при університеті.

Враховуючи активне спілкування студентів із викладачами, їхній вплив на процес формування майбутніх фахівців, рівень кваліфікації яких впливає на економічний, політичний, соціальний та культурний розвиток суспільства, не можна переоцінити роль викладачів у розвитку самоврядування у частині застосування практичного досвіду і сучасних технологій управління [10, 11]. Отже студенти об'єднують свої зусилля в організації діяльності студентських гуртків, товариств, об'єднань, клубів за інтересами, що формують багатогранно розвинуту особистість, стимулюють активність майбутнього громадянина, виховують толерантного співрозмовника, здатного зрозуміти позиції будь-кого спіраючись на практичний досвід викладачів на принципах соборності заради якості освіти.

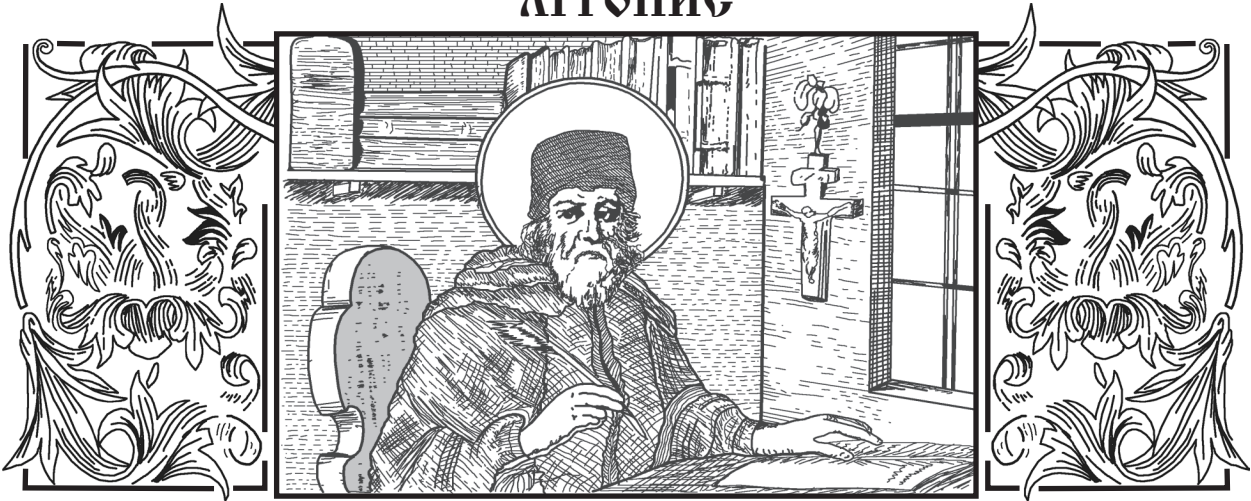
Однією з важливих функцій органів студентського самоврядування, спрямованих на вдосконалення навчально-виховного процесу, є організація співробітництва зі студентами інших закладів вищої освіти та молодіжними організаціями, що сприяє розвитку впевненості в собі, взаємозбагаченню професійним і життєвим досвідом, обміну знаннями та ідея-

ми. Майбутні лідери формують навички співпраці із керівниками та виконавцями проектів різного рівня, збільшується коло партнерів-однодумців, і водночас студенти досягають власних цілей, йдучи на компроміс та вміло і законно відстоюючи свої інтереси.

Література

1. *Архипова С.П., Кротова О.І.* Студентське самоврядування як складова професійної підготовки і виховання майбутніх фахівців // Вісник Черкаськ. ун-ту. Серія: Педагогічні науки. 2002. Вип. 34. С. 154-160.
2. *Бровчак Л.* Студентське самоврядування як засіб розвитку організаційних здібностей майбутніх учителів // Освіта як фактор забезпечення стабільності сучасного суспільства : Матеріали міжнар. наук.-теорет. конф. (Тернопіль, 26 берез. 2004 р.) / Ін-т наук. і освіт. технологій та ін. 2004. 235 с.
3. *Грищенко Ж.М.* Студенческое самоуправление: состояние, проблемы, перспективы. Москва, 1988. 60 с.
4. *Мельник Я.* Студентське самоврядування і Болонський процес // Вісник Київського політехнічного інституту. 2004. № 35. С. 24-33.
5. *Похресник А.К.* Соціокультурні орієнтації українських студентів: динаміка розвитку на рубежі століть. Київ : Знання України, 2002. 23с.
6. *Учащаяся молодежь: социальные проблемы самоуправления / Е.И. Сумленко, И.В. Буров, М.Д. Мищенко и др.* Київ : Наук. думка, 1992. 174 с.
7. *Студентське самоврядування в Україні.* Київ : Молодіжна Альтернатива, 2004. 60 с.
8. *Левкіна Р.* Кредитно-модульна система вищої освіти як інструмент формування компетенцій у студентів / Р. Левкіна, В. Цуканов, А. Левкін // Новий колегіум. 2017. № 2. С. 40-42.
9. *Котикова О. І.* Система управління якістю підготовки фахівців у вищих навчальних закладах України [Електронний ресурс] // Інноваційна економіка. 2012. № 10 (36). С.3-6. Режим доступу : http://archive.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/inek/2012_10/3.pdf.
10. *Левкіна Р.* Формування почуття соборності студентів та викладачів як запорука високої якості навчально-виховного процесу у ВНЗ / Р. Левкіна, А. Левкін, А. Ряснянська // Новий колегіум. 2018. № 4. С. 35-38.
11. *Левкіна Р.* Сучасна освіта у структурі сталого розвитку підприємств сучасного бізнесу / Р. Левкіна, А. Левкін, А. Ряснянська // Новий колегіум. 2018. № 1. С. 45-47.

28.05.2020



УДК 37.081.1 (091)

DOI: 10.30837/nc.2020.3.88

Надхнення інженерної освіти в Україні

Олександр Пономарьов,
кандидат технічних наук, професор,

Олександр Романовський,
член-кореспондент НАПН України,
доктор педагогічних наук, професор,

Максим Черемський,
асистент,
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

До 175-річчя від дня народження В. Л. Кирпичова

В науковому й освітньому житті Харкова 2020 рік знаменує надзвичайно важливу подію — 135 річницю від дня заснування найстарішого в Україні і другого в тодішній Російській імперії вищого закладу технічної освіти — Харківського практичного технологічного інституту (тепер — Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», НТУ «ХПІ»). З цим ювілеєм збігається й інша знаменна дата — 175 років від дня народження засновника і першого директора цього інституту, видатного українського і російського вче-

ного-механіка, талановитого педагога й організатора вищої технічної освіти в Україні професора Віктора Львовича Кирпичова.

Цікаво, що, плідно попрацювавши на цій посаді 13 років, Віктор Львович у 1898 році їде до Києва, щоб очолити роботу з організації Київського політехнічного інституту (тепер — Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», НТУУ «КПІ імені І. Сікорського»). Цього ж року навчальний заклад було відкрито, а сам Кирпичов стає його

директором. Це був дійсно унікальний випадок в історії світової вищої освіти, коли одна й та ж людина виявилася засновником і директором (так у ті часи називалася посада ректора) двох вищих закладів інженерної освіти.

Талановита від природи людина, Віктор Львович Кирпичов пройшов цікавий життєвий шлях, максимально повно реалізувавши свої творчі здібності. Він народився 26 вересня 1845 року в Петербурзі, за іншими даними — у Псковській губернії в сім'ї викладача математики військового училища, й отримав прекрасну на той час освіту. Майбутній вчений закінчив Полоцький кадетський корпус, а потім і Михайлівське артилерійське училище, після чого два роки служив у Кронштадтській фортечній артилерії.

У 1868 році В. Л. Кирпичов блискуче закінчує Михайлівську артилерійську академію, а наступного року його запрошують до академії читати курс опору матеріалів. У 1870 — 1885 роках Кирпичов викладає курс прикладної механіки у Петербурзькому технологічному інституті. Взагалі він вів педагогічну діяльність майже півстоліття. У 1873 році стажувався за кордоном. У Гейдельберзі слухав курс експериментальної та теоретичної фізики знаменитого вченого Г.-Р. Кірхгофа. Кирпичов відвідує машинобудівні заводи і гідротехнічні споруди в Німеччині, Бельгії, Швейцарії. Пізніше йому випала можливість працювати під керівництвом таких всесвітньо відомих вчених-дослідників, як В. Томсон та Дж. К. Максвелл.

Після повернення на Батьківщину у 1876 році В. Л. Кирпичов стає професором Петербурзького технологічного інституту. Водночас він отримує звання професора Петербурзького інституту цивільних інженерів (1884–1885). Ще в 70-ті роки XIX століття Кирпичов розпочинає роботу над розробкою вкрай важливого в підготовці інженерів навчального курсу з опору матеріалів. Молодий професор дуже ретельно і відповідально підходив до цієї роботи, неодноразово переробляв текст курсу,

доповнював його і видавав літографічним способом. Для вченого було характерним вдале поєднання у цьому курсі теоретичного узагальнення з практичними рекомендаціями і численними прикладами. Цей курс широко розійшовся, що надало його авторові авторитету і надзвичайної популярності серед широкого загалу російських інженерів і техніків.

У 1885 році сорокарічному Віктору Львовичу доручають організувати в місті Харкові другий (після Петербурзького) в Російській Імперії практичний технологічний інститут. Його організація була зумовлена гострою потребою в інженерних кадрах, пов'язаною з інтенсивним розвитком гірничорудної, металургійної та машинобудівної галузей промисловості на півдні країни. Вчений блискуче виконав це важливе і вкрай відповідальне доручення. Під його керівництвом Харківський технологічний інститут швидко завойовує високу репутацію не тільки через високу якість професійної підготовки фахівців, а й через використання інноваційного підходу до її організації. Адже фактично В. Л. Кирпичов запропонував не просто надзвичайно ефективну систему підготовки кадрів інженерно-технічного профілю, а цілісну філософію інженерної освіти. Вона здійснила істотний вплив на розвиток вітчизняної науки і техніки, активно сприяла науково-технічному прогресу, насамперед у сфері машинобудування.

Не випадково перший директор прозорливо писав, що «Харківському технологічному інституту доведеться ще довго розширятися і розвиватися, а життя його буде рахуватися не десятиліттями, а століттями, кількість же випущених інженерів — десятками і сотнями тисяч». І дійсно, сьогодні університет входить до авторитетних міжнародних рейтингів, відкриває сучасні спеціальності, здійснює цікаві наукові дослідження.

В Харківському технологічному інституті були відкриті три відділення, а саме: механічне, хімічне та сільськогосподарське. При них створювалися нау-

ково-дослідні лабораторії та майстерні, де студенти проходили практику. Педагог навіть увів у навчальний процес виробничу практику, бо вважав, що навчання має поєднувати в собі як інститутські, так і заводські способи професійної підготовки майбутніх інженерів. У 1890 році з нагоди відзначення п'ятиріччя з дня заснування Харківського технологічного інституту Кирпичов говорив, що «інженер, який зовсім не знайомий з прийомами ручної праці, ніколи не буде справжнім керівником робітників. Такий інженер не матиме на заводі належного авторитету» [цит. за 1, с. 113].

Водночас будувалися музеї і кабінети зі зразками обладнання. В ХТІ з'явилася власна друкарня та видавництво, де друкувалися наукові праці, посібники та тексти лекцій. До інституту були запрошені провідні вчені та інженери, такі як В. О. Стеклов, О. М. Ляпунов, М. М. Бекетов, Д. С. Зернов та інші, котрі були ще до того й прекрасними педагогами. В. Кирпичов, будучи директором ХТІ, викладав механіку та термодинаміку. Лекції педагога відзначалися простотою і майстерністю викладу, тому вони завжди проходили при переповнених залах. І це не дивно, адже він вмів найскладніше подати в цікавій та доступній формі. Один з його студентів, в майбутньому професор П. О. Козьмін зауважував, що «для нас, що тріпотіли перед незбагненою складністю науки, тепер очевидно, що все в науці ясно й просто, а якщо і є ще закутки, яких ще не сягнув людський розум, ми відкриємо їх разом з Віктором Львовичем» [цит. за 2, с. 51].

Ще однією особливістю лекцій Кирпичова було те, що вони були побудовані в діалогічній формі, як це свого часу робили Сократ, Платон, Галілей, котрі будували навчання у формі бесіди з учнями, намагаючись викликати в них самостійність та оригінальність думки. За словами педагога, в багатьох навчальних закладах, окрім лекцій, значною мірою користуються «діалогічним способом викладання в так званих семінаріях і, таким чином,



ми поєднуємо два методи викладання, що стали найкращими в період процвітання наук» [цит. за 3, с. 133].

Вважаючи знання духовними дарами, Кирпичов тим не менш не ставив думку студентів нижче думки визначних учених минулого та сучасності. Педагог завжди давав можливість студентам виразити власну думку, навіть якщо вона не збігалася з загальноприйнятою. Особливої уваги Кирпичов приділяв самодіяльності студентів, всіляко сприяючи розвитку винахідливості як важливої риси майбутнього інженера. Тому студенти дуже любили свого викладача і завжди з радістю відвідували його заняття.

Важливого значення Кирпичов надавав експерименту, вважаючи що без нього навчання неможливе. «У школі експеримент... має подвійне значення. По-перше, його треба вживати під час викладання як демонстрацію, з метою надати ясності, життєвості висловлюваним ідеям для кращого, більш міцного відбиття їх в розумі студентів... Друге значення експерименту в школі є навчання студентів мистецтву експериментувати, проводити ті досліди,

які в значній кількості їм доведеться робити під час технічної служби» [2, с. 54]. Особливої уваги педагог приділяв розвиткові у майбутніх інженерів навичок самостійної творчої роботи.

У 1897 році В. Кирпичов відвідує Ризький політехнічний інститут для ознайомлення з викладачами навчального закладу та їхньою діяльністю. По поверненню з Прибалтики Кирпичов пропонує міністерству фінансів власний проект політехнічного інституту, який вирішено було побудувати в Києві і який був відкритий 1898 року.

Восени 1900 року після закінчення будівництва головного корпусу КПІ Кирпичов організовує спеціальну механічну лабораторію, яка була підпорядкована безпосередньо директорів інституту.

В 1902 році, у зв'язку зі студентськими страйками, які були відгуком на побиття студентів у Петербурзі в день університетського свята — 8 лютого 1900 року та виключення студентів з інститутів і їх віддачі в солдати 1901 року, київська поліція проводить репресії проти київського та харківського студентства. Зокрема, у 1899 році серед виключених з Харківського технологічного інституту за участь в студентських страйках були полум'яний борець за правду і справедливість, майбутній видатний письменник, музикант і вчений Гнат Мартинович Хоткевич та майбутній учасник героїчного повстання на броненосці «Потьомкін» Олександр Коваленко. А в 1901 році з ХТІ був виключений майбутній піонер вітчизняної авіації, визначний інженер-конструктор Левко Мацієвич.

Віктор Львович Кирпичов обстоював право студентів на протест та всіляко захищав їх від поліції, не допускаючи її в стіни інституту. Девізом професора Кирпичова стало гасло «Рятуйте студентів від поліції» [4, с. 29].

За небажання співпрацювати з поліцією Віктора Львовича Кирпичова 1902 році звільняють з посади директора Київського політехнічного інституту. Як наслідок, студентські страйки були неза-

баром придушені, а КПІ закрили на час розслідування. У своєму листі до міністра фінансів С. Ю. Вітте тяжко хворий педагог писав: «Лист... дає мені сміливість висловити хвилюючі мене думки з приводу сучасного руху студентської молоді і очікуваної найближчим часом кризи в ході навчальної справи. Це ненормальне становище цілком вирішиться, якщо буде застосовуватися той м'який спосіб дій, який застосовувався за попередніх заворушень закладів міністерства фінансів. Але повторення вуличних побиттів, подібних до тих, що відбулися в 1899 та 1901 роках, може зіпсувати справу на довгий час. При одній тільки думці про можливість цього моє серце обливається кров'ю, і я позбуваюся здатності діяти. Я готовий пожертвувати інституту своє здоров'я і навіть своє життя, але дуже прошу... не позбавляти мене права постійно клопотатися про милість та дозволити мені робити все можливе, щоб зупинити ті крайнощі, що можуть статися в Києві. Я ставлюсь до студентів, як до рідних дітей, і загибель кожного з них для мене однаково є тяжкою. Мені залишилося недовго жити, і тим важливіше для мене в останні роки діяти згідно з переконаннями мого життя» [цит. за 3, с. 37-38].

Кирпичов дуже тяжко переживав своє звільнення з інституту, який, за словами педагога, «приріс до його серця». 28 вересня 1902 року Вчена рада інституту символічно обирає Віктора Львовича почесним директором КПІ. Після свого звільнення Кирпичов переїжджає до Петербурга, де спочатку його призначають членом ради міністерства фінансів, а навесні 1903 року він стає головою будівельної комісії Петербурзького політехнічного інституту. ППІ стає останнім дітищем В. Л. Кирпичова. Саме тут педагог і вчений працює до останніх своїх днів, викладаючи курси лекцій з прикладної та будівельної механіки. 7 жовтня 1913 року Віктора Львовича не стало.

Надзвичайно важливого значення для перспектив подальшого плідного розвитку вищої інженерної освіти набули погля-

ди В. Л. Кирпичова на роль математики у вихованні професійного мислення інженерів. Як вчений, педагог та інженер, він вважав математику не лише надзвичайно важливим допоміжним засобом розрахунків міцності машин, механізмів та споруд, але й «єдиним способом кваліфікованої підготовки інженерів». Ці його міркування активно впроваджувалися в реальну освітню практику задовго до початку системного використання математичних методів в інженерній справі, до широкого розгортання процесів математизації природознавства.

Саме завдяки ідеям Віктора Львовича вже на етапі становлення вищої інженерної освіти математична підготовка посіла місце стрижня професійної підготовки висококваліфікованих інженерних кадрів. Справді перспективною виявилася і думка В. Л. Кирпичова про необхідність прищеплення майбутнім інженерам вже при навчанні у вищій школі умінь ефективно користуватися обчислювальною технікою. Хоча на той час сама ця техніка була ще доволі примітивною, але ідея вченого передбачала потужні можливості й відіграла видатну роль обчислювальної техніки й інформатики як в процесі освіти, так і в практиці інженерної діяльності.

Надзвичайно важливого значення вчений і педагог надавав розробці та застосуванню графічних і графоаналітичних методів та методів технічного креслення. Він вважав, що інженер зобов'язаний добре уміти читати технічні креслення, має володіти основами графічного мистецтва, вміти малювати і мати розвинене просторове уявлення. Вбачаючи широкі можливості графіки, педагог прагнув розвивати хист до неї у майбутніх фахівців технічного профілю. Він став одним з основоположників відносно нової для свого часу галузі науки — графічної статистики. Вчений з інноваційним мисленням, він трактував її як інженерну науку, був впевнений, що за допомогою її методів можна вирішити багато інженерних завдань, які важко розв'язуються аналітичними методами. Адже при цьому



отримувані рішення набувають ще й начотного, вишуканого вигляду, тому методи графічної статистики і сьогодні широко застосовуються в інженерній практиці.

Необхідно спеціально підкреслити, що Віктор Львович, як справжній талановитий педагог, постійно дбав не тільки про забезпечення високого рівня професійної підготовки інженерів, але також і про їхній всебічний особистісний розвиток, про їхню загальну і професійну культуру, багатий духовний світ та естетичні смаки й ідеали. Він добре розумів, що успішне розв'язання цього вкрай важливого завдання суттєво залежить від науково-педагогічного складу університету й запрошував для викладацької діяльності кращих професорів Харкова та інших міст.

В. Л. Кирпичов підкреслював, що «в науковій сфері, подібно іншим галузям духовної діяльності людини, існує спадкове передавання дарів від учителя до учня, на кшталт посвячення на розумову діяльність. Це можна прослідкувати історично і вказати для багатьох знаменитих в науці людей тих вчених, які передали їм священний вогонь наукового дослідження і спрямували їхню діяльність на розробку тієї чи іншої науки. Така розробка часто потім ведеться цілком самостійно, але

перший імпульс майже завжди зумовлюється особистими відносинами із вченими, які займаються тією наукою, яку обирає собі початковий діяч». І він сам, як видатний вчений і талановитий педагог, виховав не тільки кілька поколінь вітчизняних інженерів, але й багатьох вчених і педагогів, які продовжували його справу з розвитку інженерної освіти.

Заслужений професор, один з дійсно найвидатніших учених-механіків, талановитий інженер і педагог, організатор вищої інженерної освіти, Віктор Львович Кирпичов був ще й відомим громадським діячем. Він був обраний почесним членом Російського технічного товариства, засновником і головою Південноросійського товариства технологів, а в подальшому — його почесним членом (1895–1898).

Велика увага, яку В. Л. Кирпичов приділяв організаційній і педагогічній роботі, не заважала йому здійснювати й активні наукові дослідження, які сприяли збагаченню змісту навчальних дисциплін, котрі він викладав, а також поглибленню професійної компетентності майбутніх інженерів. Основними напрямками його наукової діяльності були дослідження з опору матеріалів, будівельної і технічної механіки, міцності машин та конструкцій. Уперше в Росії він видав найповніші курси з опору матеріалів і статички споруд.

Віктор Львович розробив оригінальні методи розрахунку різних статично невизначених конструкцій. Його роботи з будівельної механіки не мали собі рівних в європейській науково-технічній літературі за оригінальністю й виразністю викладу. Ідею використання теореми взаємності разом з поняттям узагальнених сил він пристосував для побудови ліній впливу в різноманітних задачах, що стосуються простих і нерозрізних балок та арок. Водночас він провів цікаві експериментальні дослідження з вивчення напруженого стану в елементах конструкцій з використанням поляризаційно-оптичного методу. Вказав на перспективність оптичних методів при дослідженні

пружних деформацій і виготовленні деталей машин. Крім того, вчений проводив дослідження утоми металів на основі їх кристалічної будови. Він відкрив закон подібності в механіці. Своєю цілеспрямованою енергійною науково-організаційною і громадською діяльністю зробив величезний внесок у розвиток вітчизняного машинобудування на початку століття в дореволюційній Росії, вказав шляхи його подальшого розвитку з урахуванням сучасного науково-технічного прогресу країн Європи й Північної Америки.

Величезна заслуга В. Л. Кирпичова як науковця полягає у створенні при Київському політехнічному інституті першої Київської наукової школи механіки в галузі динамічної і статичної міцності машинобудівних конструкцій, яка відіграла значну роль у успішному розвитку вітчизняної науки і техніки.

У своїй плідній педагогічній діяльності професор Кирпичов сповідував принцип поєднання теоретичної і практичної підготовки. Велику увагу приділяв розвитку у майбутніх інженерів навичок до самостійної творчої (винахідницької) роботи. У 1896 році виступив на другому з'їзді російських діячів з технічної та професійної освіти з доповіддю «Експериментальна механіка та механічні лабораторії у вищих спеціальних школах». Він брав активну участь у комісії І. О. Вишнерадського з розробки проекту загального комплексного плану розвитку промисловості та професійної освіти у Росії (1884), у Комісії з питань про вищі технічні навчальні заклади (1897), головував на другому з'їзді з гірничої справи, металургії і машинобудування (1910). У 1893 був секретарем експертної комісії на Всесвітній промисловій виставці у Чикаго, де мав можливість познайомитися з найсучаснішими розробками в сфері механіки та машинобудування. Як згадує сам Кирпичов, поїздка до Північної Америки була його давнішньою мрією. Вченого вабила країна, де механічна промисловість знаходиться в блискучому стані, далеко випередивши всі європейські країни, включаючи

колиску машинобудування — Англію. У своєму звіті про відрядження до Північної Америки Віктор Львович розповідає про молоду, енергійну націю, котра свого часу не побоялася почати все з нуля і побудувати велику країну з практично необмеженими можливостями.

Американці від початку відштовхувалися не від традиції, а від потреби мати в себе ту чи іншу річ. Так наприклад, будучи від початку аграрною країною, Америка потребувала великої кількості сільськогосподарської техніки, пристосованої для роботи в диких преріях. Європейські сільськогосподарські машини були дорогими та не зовсім підходящими для даних умов, тому американці мали винаходити власну техніку. Аналогічна ситуація склалася під час війни Америки з Англією у 1812 році, коли виникла потреба у зброї, котрої в американців не було. І тоді їм довелося розробляти власну зброю, не маючи ні зразків, ні досвідчених робітників. В результаті американці в досить короткий термін справилися з цією проблемою, створивши абсолютно новий, машинний спосіб виробництва зброї, в той час, як в Європі зброю виготовляли кустарним способом. Цей машинний спосіб виготовлення ліг в основу американської промисловості, значно випередивши передові європейські країни та Російську імперію. Завдяки машинному способу виробництва стала можливою дешевизна та швидкість виконання вельми значних замовлень. Так, наприклад, якщо англійцям на виготовлення одного залізничного мосту потрібно було витратити 8 місяців, то американці здатні були виготовити чотири мости за 8 тижнів.

Тип сучасного американського заводу, за словами Кирпичова, — це великий завод, що веде виробництво в значно більших розмірах, ніж наші промислові підприємства. Так, найбільший американський завод Болдуїна у Філадельфії з 5000 робітників виготовляє до 1000 паротягів на рік. Окрім того ще шість заводів виготовляють 300 і більше паротягів на рік. В той же час всі російські заводи разом взяті здатні виготовляти не більше 300 паротягів на рік.

Або, наприклад, велосипедний завод Роре в Гартфорді з 1200 робітниками виготовляє 200 велосипедів на день, «тоді як у нас казенний велосипедний завод випускає всього 1000 велосипедів на рік», — зауважує вчений [5, с. 53].

Важливим показником успішності американської промисловості виступає висока заробітна плата. «Американський робітник може існувати безбідно і робити заощадження, не дивлячись на дорожнечу предметів споживання в Америці, і не дивлячись на те, що пред'являє значно більш високі вимоги відносно зручностей життя ніж європейські робітники... Самі робітники палко обстоюють встановлену високу норму заробітної платні і енергійно противляться будь-якому її зниженню. Всім відома агітація проти вторгнення в Штати дешевої праці та успіхи цього руху» [5, с. 10].

Моральною підтримкою американському робітникові слугує надія розбагатіти та стати заможним. На кшталт того, як кожний французький солдат, за часів Наполеона, носив в ранці маршальський жезл, сподіваючись в майбутньому стати маршалом, так само американський робітник має в своїй кишені мільйон. «Можливість кожному солдату бути маршалом зробила французьку армію непереможною; можливість кожному робітникові розбагатіти дає Америці першість у всесвітній промисловості» [5, с. 40–41].

Найбільша продуктивність належить заводам, що виготовляють сільськогосподарську техніку, потреба в якій є величезна, зокрема в освоєнні прерій Дикого Заходу. «Тому машини є особливо необхідними для сільської роботи — обробки полів, і тут застосування їх для заміни ручної праці є таким широким, що можливо навіть переважає застосування пристроїв, що оберігають працю на заводах. Тож не дивно, що великі фірми в Північній Дакоті називають заводами з виготовлення пшениці» [5, с. 13].

Великі досягнення американців Кирпичов відзначає у будівництві підйомних

кранів різних видів, зокрема гідравлічних, пневматичних, електричних, парових, рухомих. Зокрема вчений наводить приклад будівництва одного із найвеличніших та найцікавіших споруд того часу, а саме Чікагського каналу. Крани, що застосовувалися під час робіт, є справжніми мостами довжиною в 350 футів, що рухаються берегом каналу зі швидкістю від 150 до 400 футів на хвилину. Вони слугують для відвезення виритої з каналу землі, і складання її в насип на його березі.

Кирпичов називає Америку країною винаходів, країною, де навперебій займаються покращенням прийомів виробництва, машин та апаратів. В цій країні людина, яка має здатність щось придумувати та винаходити, завжди є бажаною та затребуваною. На заводах навіть існує посада винахідника, головне завдання якого полягає у придумуванні нових конструкцій та їх випробуванні. Для підтримання винахідницького духу в Америці існують спеціальні патентні бюро, які видають патенти на винаходи. Зокрема, у 1892 році загальна кількість заяв на отримання патентів складала 40.753, на підставі яких було видано 22.621 патент. На думку вченого, ми могли б запозичити в американців передусім їхнє «надзвичайне вміння вирішувати кожне нове питання у найпростіший спосіб та їхню свободу від рутини і традицій» [5, с. 68].

Вражений неймовірними успіхами молододі держави, вчений з гіркотою в серці говорить про те, що на його Батьківщині винахідник є «майже зовсім непотрібним членом суспільства, який, не знаючи куди прикласти свій внутрішній запал, що не дає йому спокою, береться звичайно за найфантастичніші проекти, і діяльність його виявляється марною» [5, с. 69].

Наприкінці свого звіту Віктор Львович радить всім нашим інженерам відвідати Америку та побачити на власні очі технічні здобутки молододі держави. «Наші молоді інженери побачать в Америці найінтенсивніше виробництво та найкращі машини в світі. Окрім того, я переконаний, що вони вивезуть з такої поїздки

енергійне прагнення до покращень та вдосконалень». Кирпичов згадує міф про кастильське джерело, вода якого дарувала поетам натхнення. «Я скористаюся цим міфом і скажу, що для отримання натхнення до механічних винаходів потрібно подихати повітрям Америки та напиться води з великих американських річок та озер» [5, с. 69].

Цілісності запропонованої Віктором Кирпичовим системі вищої технічної освіти надавали і його думки про роль естетичного виховання майбутнього інженера, виховання художнього смаку з реалізацією його в інженерних розробках, засвоєнні елементів майбутнього дизайну. Він вважав, що швидкі успіхи техніки майже повністю позбавили інженерів і техніків будь-якого художнього чуття, і це призводить до деградації культурної цінності продуктів технології. Він визнавав таке становище лихом і застерігав про поширення цієї тенденції на сферу вищої технічної освіти [6, с. 157].

І сьогодні ми спостерігаємо справедливість застережень вченого, бо через поширення технократичного мислення новітні винаходи починають носити все більше руйнівний для людини характер, знеособлюючи та перетворюючи її на автомат. Тому, на думку Кирпичова, інженери мають бути й художниками, адже мистецтво одухотворяє все, що його оточує. «Я вважаю художній бік вкрай важливим майже для всіх галузей техніки. Інженери зобов'язані піклуватися про красу своїх споруд, а отже вони повинні отримувати і художню освіту». Сутність вимог до інженера, на думку педагога, символічно виражена при будівництві Цюріхської політехнічної школи, де «відділ загальних наук — університетський — сполучається з відділом прикладних наук — технічним — залом, котра являє собою художній музей» [7, с. 12].

Віктор Львович зауважує, що дуже помиляються ті, хто вважає, що витвори техніки за своєю природою не можуть бути привабливими і, що вони несумісні з мистецтвом. Адже слово «техніка» по-

ходить від грецького слова «техно», що означає «мистецтво». Педагог цитує слова поета Техніки Ж.-М. Гюйо, котрий говорить, що «мистецтво, подібно до природи, може вкрити своїми квітами шляхи та скоси залізничних доріг» [7, с. 12].

В приклад Кирпичов ставить видатного представника епохи Відродження Леонардо да Вінчі, в якому поєднувалися вчений, практик і художник. Завдяки такому поєднанню на світ народжувалися не лише славетні картини, але й прекрасні палаци, вулиці та площі, прикрашені фонтанами та каналами. Відомі його проекти «ідеальних міст» з усіма вигодами та зручностями для їхніх мешканців. Митець будував фортифікаційні споруди, створював різноманітні машини, двигуни, верстати. Фантазія і знання законів гідродинаміки та аеродинаміки дозволили Леонардо да Вінчі довести можливість літання людини на апаратах, важчих за повітря. Вчений навіть створив перший проект гелікоптера, який згодом був використаний нашим всесвітньо відомим авіаконструктором Ігорем Сікорським для побудови перших у світі гвинтокрилів.

Інженер, як людина генію, має, за словами Кирпичова, володіти мистецтвом придумувати та влаштовувати щось нове. «Якщо хтось припускає лише рутинно копіювати старовину, тому не потрібно закінчувати вищого навчального закладу; його діяльність буде роботою ремісника, а не інженера» [7, с. 7].

Широка наукова і загальнокультурна підготовка має сприяти виробленню у майбутнього інженера навичок винахідливості, творчої уяви, технічної фантазії, оригінальності рішень. Ці думки вченого були покладені у, на жаль, мало відому інженерам і взагалі всім нам статтю-промову «Значення фантазії для інженера», яку Кирпичов написав у 1901 році за дорученням Механічного відділення Київського політехнічного інституту для виголошення на публічному акті інституту восени 1901 року. Проте вона так і залишилася невиголошеною. Ця робота

була надрукована після звільнення Віктора Львовича з посади директора КПП, у 1903 році.

В своїй статті Віктор Львович зауважує, що без уміння вносити у будь-яку справу елемент фантазії технічний фахівець не буде справжнім творцем і залишиться звичайним коментатором науки і техніки. Технічну фантазію вчений пов'язував з винахідницькою діяльністю, вважаючи, що лише за допомогою фантазії можна подолати шаблони, стереотипи, готові зразки і технічні рецепти. Ця проблема поєднувалася з активним прищепленням студентам усталених навичок творчості й самостійної роботи. На жаль, ставлення до фантазії в науковому середовищі і досі лишається зверхнім. Її вважають дитячою примхою, а отже, на неї не слід зважати. Проте чи вдалося б зробити хоч одне відкриття в науці, не володіючи даром фантазії, котра, на думку відомого англійського фізика Дж. Тіндалля, покликана «розсіяти морок, що оточує світ наших відчуттів» [8, с. 8].

Кирпичов називав славетних першовідкривачів та винахідників фантазерами. Такими, зокрема він вважав Коперника, Кеплера, Ньютона, Фарадея, Дж. Ватта. Напівбогами вчений називав Архімеда та Леонардо да Вінчі. Всі ці люди володіли здатністю бачити те, що звичайним оком не побачиш. «Багата фантазія, — на думку В. Л. Кирпичова, — є якістю, котру не часто зустрінеш в нашому житті. Тому так мало справжніх поетів, вчених та винахідників. Розум є якістю звичайною, дуже поширеною, і тому, хоч користується повагою, але не викликає здивування. Навпаки, багата фантазія для більшості людей уявляється дивовижною, чудесною; на неї колись дивилися як на особливий дарунок богів. Її неможливо придбати довгочасними вправами; вона з'являється раптово, і з часом не збільшується, а зменшується. Вона уявляється чимось незрозумілим та дивним для звичайних людей, котрі губляться при спогляданні її сміливих злетів» [8, с. 10].

Тому Кирпичов вважав, що відсутність фантазії в технічній справі нічим неможливо замінити. Адже всі важливі технічні вдосконалення не народжуються зі сліпого наслідування якогось зразка, а вимагають, як правило, нетипового та неординарного підходу до створення винаходу. «Здавалося б що може бути простішим точно наслідувати рухи рук та ніг того, хто працює, тобто зробити залізного робітника. Майже завжди з цього і починається винахід, але випадки вдачі на цьому шляху є рідкістю. В більшості випадків виявляється потрібним придумати щось зовсім не схоже на людину і на рух її членів, і навіть не схоже на ручні інструменти та станки, що виконують таку роботу, хоч і є виключення» [8, с. 10–11].

Віктор Львович з жалем говорить про те, що доля фантазерів, як правило, була сумною. Вони гинули, випробовуючи свої винаходи, розбиваючись на аеропланах, як це сталося з українським піонером повітроплавання та корабельним інженером Левком Мацієвичем. Інші тонули разом зі своїми підводним човнами, або гинули від винайдених ними вибухових речовин. Будучи жертвами своєї нестримної потреби придумувати нове, вони часто закінчували своє життя в борговій в'язниці чи божевільні. Проте всі ці нещастя не могли стримати «людей з полум'яною фантазією від розшуку невідомого» [8, с. 16].

Часто фантазери та їхні винаходи ставали жертвами натовпу, підбуреного різними заводчиками та фабрикантами, котрі побоюючись зайвих витрат, виступали ворогами всього нового. Справа дійшла до того, що вони скуповували нові винаходи, з метою їх знищення. І все ж фантазери брали гору. «Взагалі з фантазерами важко боротися, — зауважує Кирпичов. Людям тверезим, обережним, рутинерам належить теперішнє. А фантазерам — майбутнє. Зрештою переможуть вони» [8, с. 24].

Підтвердженням виступає та кількість патентів, а саме 71588, котрі були видані американським фантазерам за останні

три роки. Англійські фантазери отримали 42060 патентів. Отже, є чому повчитися в наших західних сусідів.

Наприкінці статті Віктор Кирпичов, як педагог, радить нашим інженерам як розвивати свою фантазію. Розвивати фантазію, на думку педагога, слід починати з дитинства. Адже саме діти є найбільшими фантазерами. Проте, на жаль, за словами педагога, сучасні батьки часто ігнорують дитячу потребу у фантазуванні, тим самим наносячи непоправної шкоди гармонійному розвитку дитини. «Тепер досить часто можна зустріти батьків, що повстають проти казок; вони не дають їх своїм дітям, прагнучи виховати тверезих, ділових людей. Я завжди передрікав таким батькам, що їхні діти не стануть ні математиками, ні винахідниками» [8, с. 24].

Те ж саме стосується і школи, де велику користь для розвитку фантазії дає розв'язання геометричних задач. Це мають бути справжні задачі, рішення яких має придумати сам учень. «Цікаво, що саме це заняття зустрічає загальну неприхильність. Намагаються усунути в школі рішення геометричних задач. Існує дивний погляд, що відокремлює геометрію від рішення геометричних задач, як два різних предмета. Припускають, що можна знати перший із них, не володіючи другим. Або намагаючись полегшити роботу учнів, видають для них готові рішення задач, правила та шаблони для такого рішення, такі ж шкідливі, як плани для написання творів на задані теми» [8, с. 25].

У вищій школі, для розвитку технічної справи, є шкідливими всілякі шаблони, зразки, готові конструкції, котрі вбивають фантазію, «віднімають в неї поле діяльності, породжують мертвотність. Чи гарно буде, якщо всю Росію покрийть однаковими будівлями; всі церкви, станції, мости — будуть одного зразка! Якими б вони не були гарними, все ж численність повторів буде набридати всім як олеографії, що вже встигли приїстися» [8, с. 25].

Звісно, Віктор Львович Кирпичов не виступав проти знань, тим більше якщо ці знання приносять людині користь. Мова

йде про те, щоб поставити вивчення цих знань таким чином, щоб вони розвивали в інженері передусім здатність до творчості. «Ми зробимо помилку, якщо будемо говорити нашим студентам: от чудовий міст, гарна машина і т.д.; вивчайте, наслідуйте, копіюйте їх. Слід радити: вивчайте ці чудові конструкції і намагайтесь зробити їх кращими. І зовсім не так важко, маючи гарний зразок, покращити його. Важко піднятися самому на високу гору, але коли вас підняли на висоту сторонньою силою, то легко пройти самому ще трохи вище. Таким має бути заповіт Інституту своїм вихованцям» [8, с. 25].

Віктор Львович Кирпичов був людиною різнобічною та багатогранною. Педагог добре знався на астрономії, ботаніці та біології, знаючи російську та латинську назви будь-якої рослини. Окрім того, будучи людиною високої культури, Кирпичов був справжнім знавцем творів мистецтва, зокрема, середньовічної архітектури, яку він дуже любив. Незадовго до смерті педагог відвідав Францію, зокрема побував в місті Реймсі, в соборі, де Жанна д'Арк коронувала французького короля Карла VII. Віктор Львович потратив на огляд собору весь відведений час, пропустивши навіть святкові заходи з нагоди тижня авіації в місті.

В. Кирпичов вибирався неодноразово головою з'їздів діячів з технічної та професійної освіти, де неодноразово піднімав питання про побудову вітчизняної технічної освіти на основі кращого світового досвіду. Свої мрії педагог виклав в своєму зверненні до студентів та викладачів Київського політехнічного інституту з нагоди 15-річчя з дня його заснування. Педагог щиро сподівався, що вихованці інституту «виростять чудові ліси, культивуватимуть у пустелях ниви і луки, проведуть мережу залізниць і каналів, які дадуть швидкий і цілком безпечний зв'язок, побудують багато прекрасних портів і гаваней; що вони відкриють Росію великою кількістю фабрик і заводів, які будуть виготовляти в масовій кількості різні продукти найкращої якості і при

всьому тому дешеві, отже, ними зможуть користуватися всі; що на цих фабриках будуть удосконалені слухняні машини і, що там будуть найкращі умови праці: чисте, свіже повітря, чистота приміщень, цілковита відсутність небезпеки від машин і нетривалий робочий день» [цит. за 2, с. 57].

Праці В. Л. Кирпичова, присвячені різним проблемам опору матеріалів, механіки та основам конструювання машин, увійшли до золотого фонду вітчизняної технічної літератури. Загальне визнання отримав його підручник у двох частинах «Опір матеріалів» та лекції з цього предмету. Велике значення для розвитку науки й техніки мала створена В. Л. Кирпичовим теорія подібностей. Зразком ясного і популярного викладу найскладніших питань теоретичної механіки стала його книга «Беседы о механике», яка вийшла друком у 1907 році, а пізніше перевидавалася чотири рази (востаннє — у 1951 році).

Значний вклад Віктор Кирпичов вніс у розвиток машинобудування. У фундаментальній роботі «Машиностроение в России» (1884) він наголошував, що тільки успішний розвиток машинобудування є основою будь-якої високорозвиненої країни. Свою останню роботу вчений назвав «Об усталости металлов», де він показав теоретичну і прикладну значущість, важливість, складність та багатогранність цієї проблеми.

Ідеї Віктора Львовича Кирпичова живі і сьогодні. Так, у газеті «Київський політехнік» за 2003 рік, № 39 був опублікований скорочений варіант статті В. Л. Кирпичова «Значение фантазии для инженеров». Сьогодні з нею можна ознайомитися на сайті університету. У 2010-2011 роках дана стаття з незначними скороченнями була надрукована в газеті «Політехнік» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (№22-23; №26-27(2010); №4; №7; №8-9(2011)).

В 2010 році, до 125-річчя з дня заснування Харківського технологічного інституту в Україні була випущена цікава серія

поштових марок, присвячених видатним вченим, котрі працювали в ньому. Гідне місце серед них посіла й марка з портретом і датами життя нашого першого директора, славетного вченого та організатора технічної освіти в Україні Віктора Львовича Кирпичова. Вважаємо, що цей видатний вчений і педагог заслуговує на те, щоб його ім'я було присвоєне тому університету, якому він віддав кращі роки свого життя, а саме Національному технічному університету «Харківський політехнічний інститут».

Як же сьогодні Харківський політехнічний виправдовує пророцтво свого славетного засновника і першого директора? Відразу підкреслимо, що Національний технічний університет «ХПІ» гідно дійшов до свого 135-річчя. Він вперше увійшов до щорічного світового рейтингу дослідницьких університетів The World University Rankings 2020 від британського агентства Times Higher Education. Наш університет став одним з двох українських закладів вищої технічної освіти, які посіли в цьому світовому рейтингу престижні позиції. Всього ж у ньому було представлено майже 1400 університетів з 92 країн світу.

Університет користується заслуженим авторитетом далеко за межами України не тільки високою якістю підготовки фахівців з найсучасніших спеціальностей, але й уславленими науковими школами у провідних галузях науки і техніки. Наукові досягнення багатьох вчених відзначені Державними преміями України. Виправдовуючи високий статус університету, сьогодні тут поряд з технічними спеціальностями здійснюється підготовка фахівців у сфері соціально-гуманітарних технологій — психології, педагогіки вищої школи, публічного управління та адмініструван-

ня, соціології, фізичної культури і спорту, економіки й бізнесу. Тут здійснюється цілеспрямована підготовка справжніх лідерів, національної гуманітарно-технічної та управлінської еліти.

Література

1. *Путята Т. В., Фрадлін Б. Н.* Віктор Львович Кирпичов // Діяльність видатних механіків на Україні. Київ : Держвид. техн. літ. УРСР, 1952. С. 109–115.
2. *Асс І. М.* Видатний діяч російської науки і техніки професор В. Л. Кирпичов // Нариси з історії техніки на Україні. Київ : Наукова думка, 1964. С. 47–59.
3. *Чеканов А. А.* Віктор Львович Кирпичов. Москва : Наука, 1982. 176 с.
4. *Муслин Е.* Поэт инженерной науки // Техника — молодёжи. 1965. №7. С. 28–29.
5. *Кирпичов В. Л.* Отчёт о командировке в Северную Америку В. Л. Кирпичова, Директора Харьковского Технологического Института. Спб. : Изд. Департамента Торговли и Мануфактуры Министров Финансов, 1895. 70 с.
6. *Шаров І.* Плекати сад майбутнього // Вчені України, 100 видатних імен. Київ : АртЕК, 2006. С. 153–157.
7. *Кирпичов В. Л.* Vivat, crescat, floreat. Речь, произнесённая В. Л. Кирпичовым на торжественном акте открытия Киевского политехнического института Императора Александра II, 31 августа 1898 г. Киев : Т-во И. Н. Кушнерев и К°, 1898. 22 с.
8. *Кирпичов В. Л.* Значение фантазии для инженеров // Известия Киевского политехнического института Императора Александра II. Киев : Тип. С. В. Кульженко, 1903. С. 7–25.

26.11.2019



АНОТАЦІЇ Аннотации Annotations

Становлення та розвиток технічної та фізико-математичної освіти

Освіта та суспільство

УДК 378.147

Стрілкова Т. Мотивація студентів до здобуття технічної та фізико-математичної освіти // *Новий Колегіум*. 2020. №3. С. 7–11.

Актуальність проведення досліджень зумовлена необхідністю осмислення думки молоді щодо мотивації отримання знань у галузі технічної освіти та подальшої професійної діяльності.

Досліджується процес взаємодії студентів з організацією, яка надає освітні послуги та шляхи підвищення мотивації молоді до здобуття технічної та фізико-математичної освіти.

З'ясовано чинники, які впливають на рівень мотивації під час здобуття технічної та фізико-математичної освіти. Проведено аналіз методів, які спрямовано на посилення мотивації до навчання в сучасних умовах розвитку українського суспільства.

Представлено результати аналізу думки студентів, які здобувають технічну і фізико-математичну освіту, щодо чинників, які підвищують мотивацію на кожному курсі (рівні) здобуття освіти.

Визначено методи і методики організації навчального процесу, які, на думку студентів, дозволять забезпечити високу професійну кваліфікацію, можливості для самореалізації та підвищення рівня загального розвитку молоді.

На підставі результатів опитування студентів побудовано структуру впливу і наслідків процесу взаємодії студентів з організацією, яка надає освітні послуги. Висвітлено питання взаємодії студента з організацією, яка надає освітні послуги. Запропоновано рекомендації для збільшення мотивації сучасної молоді щодо здобуття технічної та фізико-матема-

тичної освіти. Основу рекомендацій щодо підвищення ефективності процесу навчання студентів складають методи викладання, що ґрунтуються на практичному застосуванні знань.

Наведено результати опитування та інтерв'ю випускників Харківського національного університету радіоелектроніки.

Ключові слова: мотивація; студенти; компетентності; результати навчання.

UDC 378.147

Strilkova T. Motivation of students to obtain technical and physical and mathematical education // *New Collegium*. 2020. No 3. P. 7–11.

The relevance of the research is due to the need to understand the views of young people on the motivation to acquire knowledge in the field of technical education and further professional activity.

The paper analyses the process of interaction between students and the organization that provides educational services and ways to increase the motivation of young people to obtain technical and physical and mathematical education.

The factors that influence the level of motivation during technical and physical-mathematical education are reviewed. An analysis of methods aimed at strengthening motivation to learn in modern conditions of development of Ukrainian society.

The results of the analysis of the opinion of students who receive technical and physical-mathematical education on the factors that increase motivation in on each course (level) of education are presented.

Methods and techniques of organization of educational process which, according to students, will allow to provide high professional qualification, opportunities for self-realization and can increase of the level of the general progress of youth are defined.

Based on the results of the students survey, the structure of the influence and consequences of the process of student interaction with the organization that provides educational services is proposed. The issues of student interaction with the educational organization are covered.

Recommendations for increasing the motivation of modern youth to obtain technical and physical and mathematical education are offered. The bed-rock of recommendations for increasing efficiency of the students learning process are teaching methods based on the practical application of knowledge.

The results of a student survey and interviews with graduates of Kharkiv National University of Radio Electronics are presented.

Key words: motivation; students; competence; learning results.

УДК 378.091.2

Астахова К. Академічний оплот періоду нових реалій: спроби аналізу // Новий Колегіум. 2020. №3. С. 16–20.

Викладено деякі аспекти функціонування професорсько-викладацького корпусу сучасного університету. Акцентується увага на тому, що в умовах кардинальних змін, що перекроїли світ та мають тенденції до постійного прискорення, університету необхідно будувати нові управлінські моделі та принципово інші механізми взаємодії із ключовим суб'єктом світу університету — викладачем.

Перехід до цифрової епохи, тотальна масовізація вищої освіти та супроводжуваний її процес зниження якості — все це формує нову реальність університетського світу, яку належить обжити та визначити нові вектори руху.

Ключові слова: університет; викладач; унікальність; моделі поведінки; неминучість; ментальний поріг; правила; зміни; особистість.

УДК 378.091.2

Астахова Е. Академический оплот периода новых реалий: попытки анализа // Новый Коллегиум. 2020. №3. С. 16–20.

Излагаются некоторые аспекты функционирования профессорско-преподавательского корпуса современного университета. Акцентируется внимание на том, что в условиях кардинальных изменений, перекроивших мир и имеющих тенденцию к постоянному ускорению, университету необходимо выстраивать новые управленческие модели и принципиально иные механизмы взаимодействия с ключевым субъектом мира университета — преподавателем.

Переход к цифровой эпохе, тотальная массовизация высшего образования и сопровождающий ее процесс снижения качества — все это создает новую реальность университетского мира, которую предстоит обжить и определить новые векторы движения.

Ключевые слова: университет; преподаватель; уникальность; модели поведения; неизбежность; ментальный предел; правила; изменения; личность.

УДК 378.091.2

Астахова Е. Academic stronghold of the period of new realities: attempts at analysis // New Collegium. 2020. No 3. P. 16–20.

The article describes certain aspects of the functioning of the academic staff of the modern university. Attention is focused on the fact that under the dramatic changes that have reshaped the world and tend to constantly gain momentum, the University needs to build

new management models and fundamentally different mechanisms of interaction with the lecturer as the key player in the university world.

The transition to the digital era and the total massovization of higher education coupled with a decrease in its quality are shaping a new reality of the university world to be lived in with new growth vectors to be defines.

Key words: university; lecturer; uniqueness; behavior patterns; inevitability; mental limit; rules; changes, personality.

УДК 316:303.42]:378

Сорока Ю. Соціологічні методи в дія вирішення актуальних завдань практики вищої освіти: action research // Новий Колегіум. 2020. №3. С. 21–24.

Представлено важливіші ознаки й принципи action research (дослідження в дії) в сфері освіти. Вони актуалізовані в перспективі соціокультурних та інших аспектів (глобалізаційних, економічних) змін сучасного суспільства. Представлена перспектива використання для впровадження action research соціологічних методів дослідження.

Ключові слова: action research, вища освіта, соціологічні дослідження.

UDC 316:303.42]:378

Soroka Y. Sociological methods for solving current practical issues of higher education: action research // New Collegium. 2020. No 3. P. 21–24.

The purpose of this article is to review the characteristics and principles of research in action and actualization in this context of sociological methods and relevant research competencies of teachers. Research in action is presented as one that can be used by lecturers to obtain the necessary information about their current students, which is necessary to compensate for socio-cultural barriers to the introduction of student-centered education, choice of teaching methods, increase student motivation, general and subject competencies. Demonstrated that action research are relevant in the perspective of socio-cultural and other aspects (globalization, economic) changes in modern society. The most important features and principles of action research in the field of education are presented. It is emphasized that their purpose is determined not by the priorities of science to create a universal pedagogical theory, but by the specific tasks of practice in a particular audience or class. The principles of action research are developed and widely studied in sociology, directly related to the methods of obtaining data — surveys, interviews, focus group interviews, document analysis, observation, as well as the formulation of the research problem, setting goals and objectives of the study, and questions validity and reliability of research data. Action research procedures demonstrate the use of sociological methodology for the tasks of direct educational practice, so action research as a field of educational activity is not yet widely represented in Ukraine, can receive support and resources from the sociological field. The interaction of action research and sociology is demonstrated through the author's experience in studying students' expectations from the course. The conditions

for distance learning during a pandemic are becoming a new field for the development of research practices in action. The task of creating an appropriate learning environment, adequate to the objectives of the course and the nature of the student audience, are more noticeable in the distance, when communication sessions with students are limited in time, and meeting through the screen narrows the field for observing students in the classroom and using teaching intuition.

Key words: action research; higher education; sociological research

Дистанційна освіта

УДК 378.147

Стрількова Т., Тележкіна О., Бабиченко О., Калмыков О., Пятайкина М. Дистанційні технології — методи динамічного сприйняття інформації як основа оновлення змісту освіти // Новий Колегіум. 2020. №3. С. 25–33.

Робота присвячена дослідженню відношення студентів до застосування інформаційних технологій у навчальному процесі. Проаналізовані результати опитування студентів, щодо сприйняття викладачами та студентами процесу інформаційного навчання та засвоєнню матеріалів за курсами, що опановують.

Дослідження спрямовані на підвищення наукової мобільності студентів та викладачів в галузі технічної освіти за рахунок впровадження методів дистанційних технологій та можливостей оновлення змісту освіти. Основну увагу приділено методикам оновлення інформаційного забезпечення студентів на кожен вид занять, методикам об'єднання загальних знань зі спеціальностей, які сприяють зміцненню міждисциплінарних зв'язків, методикам формування термінології курсового викладання та методикам комбінації теоретичної та практичної частин дисципліни.

Проведено аналіз використання дистанційних технологій в умовах COVID-19. Проаналізовано світовий досвід та досвід університетів України. Схарактеризовано позитивні та негативні моменти дистанційної форми навчання очами викладачів та студентів.

Визначені цілі і завдання, що стоять перед студентами в системі технічної і фізико-математичної освіти в умовах дистанційного навчання. Визначені фактори, які впливають на якість підготовки фахівців технічних і фізико-математичних спеціальностей в умовах застосування дистанційних технологій навчання.

Визначено, що повне або часткове використання сучасних дистанційних технологій дозволяє досягти якісно нового рівня вищої освіти, що значною мірою залежить від розуміння та використання сучасних інформаційних та комунікаційних технологій. Визначені методи управління якістю безперервної технічної та фізико-математичної освіти. Це дозволить готувати конкурентоспроможних фахівців, які будуть не тільки відповідати сучасному рівню науки і техніки, але й випереджати його.

Ключові слова: дистанційна освіта; методи викладання; вища освіта; зміст освіти.

UDC 378.147

Strilkova T., Telezhkina O. Babychenko O., Kalmykov O., Piataikina M. Distance technologies — methods of dynamic perception of information as a basis for updating the content of education // New Collegium. 2020. No3. P. 25–33.

The work is devoted to the study of students' attitude to the use of information technology in the educational process. The results of the survey of students on the perception of teachers and students of the process of information learning and the assimilation of materials for the courses they have mastered are analyzed.

Research is aimed at increasing the scientific mobility of students and teachers in the field of technical education by means of the introduction of distance learning methods and the ability to update the content of education. The main attention is paid to methods of updating information support of students for each type of classes, methods of combining general knowledge in specialties, which help to strengthen interdisciplinary links, methods of tracking course terminology and methods of combining theoretical and practical parts of the discipline.

The analysis of the use of remote technology in the conditions of COVID-19 is carried out. The world experience and the experience of Ukrainian universities are analyzed. The positive and negative aspects of distance learning are characterized from points of view of teachers and students.

The purposes and tasks facing students in the system of technical and physical and mathematical education in the conditions of distance learning are defined. The factors influencing quality of training experts in technical and physical and mathematical specialties in the conditions of distance learning technologies are discussed.

It is determined that the full or partial use of modern distance technologies will allow to achieve a qualitatively new level of higher education, which largely depends on understanding and using the modern information and communication technology. Methods of quality management of continuous technical and physical and mathematical education are defined. These methods will allow to train competitive professionals who will not only meet the current level of development of science and technology, but also ahead of it.

Key words: distance education; teaching methods; higher education; content of education

УДК 378.147

Каук В., Гребенюк В., Пуголовок К., Водяницький Д. Техніки та технології дистанційного навчання для ефективного та успішного онлайн навчання // Новий Колегіум. 2020. №3. С. 34–40.

Представлено досвід Харківського національного університету радіоелектроніки щодо переходу на дистанційне навчання під час введення карантину. Обговорюються технологічні та педагогічні прийоми для забезпечення сучасної динамічної технічної освіти в умовах віддаленого режиму роботи. Приділено увагу способам взаємодії з викладачами та студентами. Наведена думка студентів — споживачів освітніх технологій щодо інноваційних методів викладання. Розглянуто особливості швидкого переходу від звичайного

академічного навчання до цілком дистанційного або змішаного навчання. Наведено найсуттєвіші труднощі та перепони при організації такого навчання. Визначено виклики, які накладають додаткові вимоги під час карантину на забезпечення якості освіти. Наведено статистику щодо реального зростання навантаження на систему дистанційного навчання та яким шляхом можна подолати технологічні труднощі. При роботі із серверними технологіями приділено увагу процесу розгортання та постійного оновлення віртуальної машини на зовнішньому хостінгу. Наведено чинники, які безпосередньо впливають на якість роботи всієї системи в цілому. Надано рекомендації щодо експлуатації системи під час різкого навантаження.

Визначено завдання, які є пріоритетними для першого етапу переходу до змішаного навчання. Наголошено на позитивні результати, що отримані під час карантину при дистанційному навчанні та мають перспективи у подальшій експлуатації системи дистанційного навчання.

Серед сучасних викликів до вищої освіти визначено наступні: постійний контроль якості освітнього процесу, студентоцентричність навчання, академічна доброчесність, підвищення рейтингових показників, руйнування застарілих стереотипів, підвищення мотивації до опанування сучасних інформаційних технологій у викладачів.

Чітко визначено технологічні, педагогічні та організаційні напрями розвитку системи дистанційного навчання в університеті.

Ключові слова: технології дистанційного навчання; система управління освітнім процесом; виклики у освіті; дистанційні курси; користувачі.

UDC 378.147

Kauk V., Grebenyuk V., Pugolovok K., Vodyanytskyi D. Distance learning techniques and technologies for effective and successful online learning // New Collegium. 2020. No3. P. 34–40.

The experience of Kharkiv National University of Radio Electronics in the transition to distance learning during the introduction of quarantine is presented. Technological and pedagogical methods for providing modern dynamic technical education in the conditions of a remote mode of work are discussed. Attention is paid to the ways of interaction with teachers and students. The opinion of students — consumers of educational technologies, on innovative teaching methods is given. Features of fast transition from usual academic training to completely distance or blended learning are considered. The most significant difficulties and obstacles in organizing such training are given. Challenges that impose additional requirements during quarantine to ensure the quality of education have been identified. Statistics on the real growth of the load on the distance learning system and how to overcome technological difficulties are presented. When working with server technologies, attention is paid to the process of deployment and constant updating of the virtual machine on external hosting. The factors that directly affect the quality of the system as a whole are given. Recommendations for operating the system during heavy loads are given.

The tasks that are a priority for the first stage of the transition to blended learning have been identified. Emphasis is placed on the positive results obtained dur-

ing quarantine in distance learning, and has prospects for further operation of the distance learning system.

Among the modern challenges to higher education are the following: constant quality control of the educational process, student-centered learning, academic integrity, raising ratings, breaking outdated stereotypes, increasing motivation to master modern information technology in teachers.

Technological, pedagogical and organizational directions of distance learning system development at the university are clearly defined.

Key words: distance learning technologies; learning management system; challenges in education; distance learning courses; users.

УДК 378.147

Лемешко О., Єременко О., Євдокименко М., Кузьмінних Є. Особливості створення віртуальної лабораторії кібербезпеки для дистанційного навчання // Новий Колегіум. 2020. №3. С. 41–45.

На сьогодні в умовах дистанційного навчання студентів особливого значення набуває проблема організації практичних і лабораторних робіт. Головним чином це стосується технічних університетів, де навчання у звичайних умовах проводиться на реальному обладнанні та з використанням спеціалізованого програмного забезпечення. У зв'язку з цим виникає нагальна потреба у створенні віртуальних лабораторій як ефективної платформи для дистанційного навчання студентів, зокрема у сфері кібербезпеки. За такої умови одним з ефективних рішень вбачається створення та розгортання віртуальної лабораторії кібербезпеки (Cybersecurity Virtual Laboratory, CVLab) для дистанційного навчання, що допоможе забезпечити постійне якісне навчання майбутніх фахівців у цій галузі. Слід враховувати, що в умовах глобальної пандемії та карантину дистанційне навчання для майбутніх працівників сфери кібербезпеки не повинно носити лише ознайомлювальний характер. Отже, формування практичних навичок студентів потребує швидкої розробки та впровадження у навчальний процес ефективних засобів дистанційного навчання.

Ключові слова: дистанційне навчання, віртуальна лабораторія, кібербезпека, віртуалізація, програмне забезпечення, практичні навички

UDC 378.147

Lemeshko O., Yeremenko O., Yevdokymenko M., Kuzminykh I. Specifics of creating the Cybersecurity Virtual Laboratory for distance learning // New Collegium. 2020. No 3. P. 41–45.

Currently, in conditions of distance learning of students, the problem of the organization of practical and laboratory works acquires special importance. This mainly applies to technical universities, where training in normal conditions is carried out on real equipment and using specialized software. As a result, there is an urgent need to create virtual labs as an effective platform for distance learning for students, particularly in the field of cybersecurity. In this case, one of the effective solutions is to create and deploy a Cybersecurity Virtual Laboratory (CVLab) for distance learning, which will help ensure continuous quality training of future professionals. Besides, distance learning must

not be for informational purposes only. Therefore, the formation of practical skills of students requires rapid development and implementation of the effective means of distance learning. Recently, the trend of virtualization of both networks and computers has developed intensively, which allows the development and implementation of more flexible types of virtualized laboratory solutions, including for distance learning. The number of virtualization tools, as well as the latest network equipment created to work in a virtual environment (hypervisors) is increasing. Thus, virtualization allows us to overcome the limitations of traditional networks and hardware network laboratories, given their high cost, power consumption, stability, a limited number of devices, and so on. The introduction of the virtual cybersecurity laboratory CVLab in order to increase the effectiveness of distance education meets the objectives of the Cybersecurity Strategy of Ukraine, as well as priorities and areas of its provision, ranging from general digital literacy to training of security sector actors.

Key words: Distance learning, Virtual laboratory, Cybersecurity, Virtualization, Software, Practical Skills

УДК 378:371

Садковий В., Метельов О., Тарасенко О., Горонескуль М. Особливості викладання технічних та фізико-математичних дисциплін засобами дистанційного навчання в умовах карантину // Новий Колегиум. 2020. №3. С. 46–53.

Стаття присвячена актуальній проблемі впровадження дистанційного навчання в умовах карантину. Заходи щодо дотримання карантину в закладах освіти унеможливили традиційні форми навчання та безпосередній контакт викладачів зі здобувачем освіти в аудиторіях навчального закладу. Прийняття цього факту вказало на безальтернативність дистанційного навчання в умовах, що склалися, та змусило скептиків змінити свої погляди і переконання стосовно дистанційного навчання та долучитися до опанування його технологіями.

Авторами проведений ретельний аналіз нормативно-правових документів, які стали підставою впровадження дистанційного навчання в навчальних закладах України, зокрема в закладах вищої освіти; досліджено тенденції світової освіти та науки щодо впровадження дистанційного навчання та вивчено досвід інших країн щодо використання технологічних інновацій для надання освітніх послуг.

Відтак огляд психолого-педагогічної літератури з питань організації дистанційного навчання дозволив виокремити такі його основні риси: інтерактивність; використання в навчальному процесі новітніх досягнень інформаційно-комунікаційних технологій; наявність у здобувачів вищої освіти і викладачів певного рівня інформаційної компетентності, зокрема володіння навичками користувача Інтернет-ресурсами, навичками ділового спілкування під час відеозв'язку і у групових відеоконференціях.

Опитування показало, що до переваг дистанційного навчання здобувачі вищої освіти відносять: відсутність жорстких часових рамок для оволодіння навчальним матеріалом; можливість самостійно орга-

нізувати свій час, присвячений навчанню; доступ до навчальних матеріалів і освітніх сервісів у будь-який час; використання сучасних засобів комунікації з викладачами; можливість отримати консультацію у зручний час, оперативно одержати відповідь на питання за допомогою чат-сервісів месенджерів або технологій відеозв'язку; відсутність витрат на транспорт і проживання тощо.

Наведено приклади використання викладачами Національного університету цивільного захисту України таких вебресурсів як Zoom, Skype тощо для навчальних онлайн-лекцій, онлайн-практичних занять, 3D-віртуальних турів до виробничих підприємств під час карантину.

Ключові слова: дистанційне навчання; навчальні вебресурси; засоби відеоконференцій; відеолекція; онлайн-заняття.

УДК 378:371

Садковой В., Метельов А., Тарасенко А., Горонескуль М. Особенности преподавания технических и физико-математических дисциплин средствами дистанционного обучения в условиях карантина // Новый Коллегиум. 2020. №3. С. 46–53.

Статья посвящена актуальной проблеме внедрения дистанционного обучения в условиях карантина. Мероприятия по соблюдению карантина в учебных заведениях сделали невозможным применение традиционных форм обучения и непосредственный контакт преподавателей с соискателями образования в аудиториях учебного заведения. Принятие этого факта указало на безальтернативность дистанционного обучения в сложившихся условиях и заставило скептиков изменить свои взгляды и убеждения относительно дистанционного обучения и приобрести к овладению его технологиями.

Авторами проведен тщательный анализ нормативно-правовых документов, которые стали основанием для внедрения дистанционного обучения в учебных заведениях Украины, в частности в учреждениях высшего образования; исследованы тенденции мирового образования и науки по внедрению дистанционного обучения и изучен опыт других стран по использованию технологических инноваций при предоставлении образовательных услуг.

Обзор психолого-педагогической литературы по вопросам организации дистанционного обучения позволил выделить его основные черты: интерактивность, использование в учебном процессе новых достижений информационных технологий, умение взаимодействовать с компьютерной техникой; наличие у соискателей высшего образования и у преподавателей определенного уровня информационной компетентности, владение навыками пользователя Интернет-ресурсами, делового общения во время видеосвязи и групповых видеоконференций.

Опрос показал, что к преимуществам дистанционного обучения соискатели высшего образования относят: отсутствие жестких временных рамок для овладения учебным материалом; возможность самостоятельно организовывать свое время, предназначенное обучению; доступ к учебным материалам и образовательным сервисам в любое время; использование современных средств коммуникации с преподавателями; возможность получить консуль-

тацію в зручне время, оперативно получить ответ на вопросы через чат-сервисы мессенджеров или технологии видеосвязи; отсутствие затрат на транспорт и проживание и т.д.

Приведены примеры использования преподавателями Национального университета гражданской защиты Украины таких вебресурсов как Zoom, Skype и других сервисов для учебных онлайн-лекций, практических онлайн-занятий, 3D-виртуальных туров на производственные предприятия во время карантина.

Ключевые слова: дистанционное обучение; учебные вебресурсы; средства видеоконференций; видеолекция; онлайн-занятия.

UDC 378:371

Sadkovyi V., Mietielov O., Tarasenko O., Goroneskul M. Features of teaching technical, physical and mathematical disciplines by means of distance learning in quarantine conditions // New Collegium. 2020. No3. P. 46–53.

The article deals with the actual problem of introduction of distance learning during lockdown. Quarantine measures in educational institutions made it impossible for traditional forms of education and direct contact of lecturers with students at the classroom. Acceptance of this fact indicated the distance learning is the only way of in the current circumstances, and forced skeptics to change their views and beliefs about distance learning and to take possession of its technologies.

The authors carried out a careful analysis of the legal documents that became the basis for the introduction of distance learning in educational institutions of Ukraine, in particular at universities. World education and science trends in distance learning are explored and other countries' experiences of using technological innovations in educational services was examined.

The review of the psycho-pedagogical literature on the organization of distance learning helped to distinguish such basic features: interactivity; using of new achievements of information technologies in the educational process; business communication skills during video communications, and during group video conferencing.

The conducted survey of students showed that the advantages of distance learning are: the lack of a rigid time frame for mastering the learning material; the opportunity to independently organize your time intended for training; access to training materials and educational services at any time; the use of modern means of communication with teachers; the opportunity to get advice at a convenient time, quickly get an answer to questions through chat services of instant messengers or video communication technology; lack of transportation and accommodation costs and etc.

The article provides examples of use by teachers of the National University of Civil Defence of Ukraine of such web resources as Zoom, Skype and etc. for educational online lectures, online practical classes, and technology of 3D-virtual tours to production enterprises during quarantine.

Key words: distance learning; training web resources; video conferencing facilities; video lectures; online lessons.

УДК 37.018.43:378.4:615.1

Котвицька А., Галій Л., Крутьських Т. Дистанційні технології навчання у Національному фармацевтичному університеті // Новий Колегіум. 2020. №3. С. 54–57.

Стаття присвячена впровадженню технологій дистанційного навчання у Національному фармацевтичному університеті. Цей напрям було розпочато більше 10 років тому, апробовано на здобувачах вищої освіти денної та заочної форм навчання, а також серед провізорів-інтернів Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації НФаУ. Накопичений досвід застосування дистанційних технологій був успішно використаний під час навчання здобувачів вищої освіти в період карантину.

Ключевые слова: дистанційна освіта; технології; карантин.

UDC 37.018.43:378.4:615.1

Котвицька А., Галій Л., Крутьських Т. Дистанційні технології навчання у Національному фармацевтичному університеті // New Collegium. 2020. No3. P. 54–57.

The article is devoted to the introduction of distance learning technologies at the National University of Pharmacy. This direction was started more than 10 years ago, tested on applicants for higher education of full-time and part-time education, as well as among pharmacists-interns of the Institute for Advanced Training of Pharmacy Specialists of NUPh. Accumulated application experience of distance technologies was used successfully during the education of applicants for higher education in the period of quarantine.

Key words: distance learning; technologies; quarantine

УДК 356.35: 378.6

Зміївський Г., Петрук О., Пугач В. Аналіз і узагальнення досвіду підготовки та проведення онлайн-групових вправ в умовах карантину // Новий Колегіум. 2020. №3. С. 58–62.

Розглядаються можливості існуючих платформ, які реалізують технології дистанційного навчання. Приводяться результати аналізу та узагальнення досвіду підготовки і проведення онлайн-групових вправ викладачами Військово-юридичного інституту Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого в умовах загальнонаціонального карантину. Пропонуються шляхи підвищення їх ефективності. Формуються технологічні та методичні рекомендації щодо підготовки і проведення цього виду дистанційних навчальних занять.

Ключові слова: ефективність навчання; технології дистанційного навчання; онлайн-групова вправа; видеоконференція; методичні рекомендації.

УДК 356.35: 378.6

Змиевской Г., Петрук О., Пугач В. Анализ и обобщение опыта подготовки и проведения онлайн-групповых упражнений в условиях карантина // Новый Коллегиум. 2020. №3. С. 58–62.

Рассматриваются возможности существующих платформ, реализующих технологии дистанционного обучения. Приводятся результаты анализа и обобщения опыта подготовки и проведения онлайн-груп-

повых упражнении преподавателями Военно-юридического института Национального юридического университета имени Ярослава Мудрого в условиях общенационального карантина. Предлагаются пути повышения их эффективности. Формулируются технологические и методические рекомендации по подготовке и проведению этого вида дистанционных учебных занятий.

Ключевые слова: эффективность обучения; технологии дистанционного обучения; онлайн-групповое упражнение; видеоконференция; методические рекомендации.

UDC 356.35: 378.6

G. Zmiivskiy, O. Petruk, V. Pugach. Analysis and generalization of the experience of preparing and conducting on-line group exercises under quarantine // New Collegium. 2020. №3. P. 58–62.

In connection with the transfer of the educational process of higher educational institutions of Ukraine for the period of the national quarantine to the distance learning mode, scientific and pedagogical workers have encountered certain difficulties in the effective implementation of group exercises. In order to overcome these difficulties and avoid mistakes in the future, it became necessary to study the experience of preparing and conducting teachers of this type of training using distance learning technologies and formulating relevant technological and methodological recommendations.

The possibilities of existing platforms that implement distance learning technologies are considered. The results of the analysis and generalization of the experience of preparing and conducting on-line group exercises by teachers of the Military-Law Institute of the Yaroslav Mudryi National Law University in a national quarantine are presented. Ways to increase their effectiveness are proposed. Technological and methodological recommendations on the preparation and conduct of this type of distance learning are formulated.

The content of the distance course developed on the basis of the Moodle platform is justified for the preparation of cadets (students) for a group exercise, the requirements for the placement of educational literature in the environment of the Moodle system. A rational methodology for preparing for the lesson is determined.

The possibilities of Zoom online conference platform on the implementation of distance learning technologies in the educational process are shown.

The technical requirements for the organization of the lesson are outlined.

The content of the teacher's presentation and the procedure for its demonstration are analyzed. The possibilities of attracting a second teacher to the lesson and using interactive teaching methods (key issues and working in small groups) to enhance the creative and cognitive activities of cadets (students) and also to increase the level of organization of the lesson are considered.

The criteria for evaluating cadets (students) based on the results of a group exercise are determined.

Key words: learning effectiveness; distance learning technology; online group exercise; video conferencing; guidelines.

УДК 378.091.2

Прокопенко І. Фасилітаційна взаємодія в дистанційній освіті педагогічних університетів // Новий Колегіум. 2020. № 3. С. 63–67.

Стаття присвячена одній з актуальних проблем в педагогіці — здійсненню фасилітаційної взаємодії в дистанційній освіті педагогічних університетів. Аналіз літератури показав, що у вітчизняних фахових освітніх організаціях в понад 50 % випадках використовується освітня платформа Moodle, яка дозволяє реалізовувати індивідуальні траєкторії навчання студентів, створювати єдиний призначений для користувача інтерфейс для всіх учасників процесу навчання, при цьому є можливість активно використовувати форуми, глосарії, автоматичне інтерактивне тестування тощо — орієнтована на здійснення оптимальної фасилітаційної взаємодії суб'єктів освітнього процесу з урахуванням специфіки педагогічного університету. Суть поняття «фасилітаційна взаємодія» визначаємо як суб'єкт-суб'єктну взаємодію, в межах якої відбувається надання педагогічної підтримки, супроводу та ініціювання різноманітних форм прояву активності студентів педагогічних університетів на всіх етапах освітнього процесу, всередині яких здійснюється особистісне становлення і розвиток кожного майбутнього вчителя як суб'єкта навчально-професійної діяльності. На основі аналізу наукових праць та з урахуванням специфіки організації дистанційної освіти в педагогічному університеті, основними завданнями при здійсненні фасилітаційної взаємодії в дистанційному режимі є: технічне розуміння і досвід використання онлайн-інструментів з боку викладача-фасилітатора; передбачити і можливо підкоригувати інструменти онлайн-формату, щоб дійсно полегшити можливість учасникам працювати з інтерактивним залученням (під час skype / zoom / meet зв'язку). В процесі дослідження доведено, що для дистанційного навчання — фасилітаційний стиль викладання є найоптимальнішим. Викладач-фасилітатор має опанувати вміння — створювати ефект залученості та присутності «тут і зараз» незалежно від часових поясів, культурних відмінностей, іноді — мови, задля забезпечення фасилітаційної взаємодії в дистанційній освіті.

Ключові слова: педагогіка; університет; майбутні вчителі; фасилітація; фасилітаційна взаємодія; дистанційна освіта; викладач-фасилітатор.

УДК 378.091.2

Прокопенко И. Фасилитационное взаимодействие в дистанционном образовании педагогических университетов // Новый Коллегиум. 2020. № 3. С. 63–67.

Статья посвящена одной из актуальных проблем в педагогике — осуществлению фасилитационного взаимодействия в дистанционном образовании педагогических университетов. Анализ литературы показал, что в отечественных профессиональных образовательных организациях в более чем 50 % случаев используется образовательная платформа Moodle, которая позволяет реализовывать индивидуальные траектории обучения студентов, создавать единый пользовательский интерфейс для всех участников процесса обучения, при этом активно использовать форумы, глоссарии, автоматическое интерактивное

тестирование — ориентирована на осуществление оптимального фасилитационного взаимодействия субъектов образовательного процесса с учетом специфики педагогического университета. Суть понятия «фасилитационное взаимодействие» определяем как субъект-субъектное взаимодействие, в рамках которого происходит оказание педагогической поддержки, сопровождения и инициирование различных форм проявления активности студентов педагогических университетов на всех этапах образовательного процесса, внутри которых осуществляется личностное становление и развитие каждого будущего учителя как субъекта учебно-профессиональной деятельности. На основе анализа научных работ и с учетом специфики организации дистанционного образования в педагогическом университете определено, что для дистанционного обучения — фасилитационный стиль преподавания является самым оптимальным. Основной задачей педагога-фасилитатора при осуществлении взаимодействия в дистанционном режиме является обеспечение фасилитационного взаимодействия посредством специальных инструментов, как общения, так и технического характера.

Ключевые слова: педагогика; университет; преподаватель; будущие учителя; фасилитация; фасилитационное взаимодействие; дистанционное образование; преподаватель-фасилитатор.

UDC 378.091.2

Prokopenko I. Facilitation interaction in distance education of pedagogical universities // New Collegium. 2020. № 3. P. 63–67.

The article is devoted to one of the current problems in pedagogy — the implementation of facilitation interaction in distance education of pedagogical universities. The analysis of the literature showed that Ukrainian professional educational organizations in more than 50% of cases use the educational platform Moodle, which allows to implement individual learning direction of students, create a single user interface for all participants in the learning process, while actively using forums, glossaries, automatic interactive testing, etc., focused on the implementation of optimal facilitation interaction of the subjects of the educational process, taking into account the specifics of the pedagogical university. In the article the essence of the concept of «facilitation interaction» is defined as subject-subject interaction, within which pedagogical support and initiation of various forms of activity of students of pedagogical universities at all stages of the educational process, within which personal formation and development every future teacher as a subject of educational and professional activity. Based on the analysis of scientific papers and taking into account the specifics of the organization of distance education at the Pedagogical University, the main tasks in the implementation of facilitation interaction at a distance are: technical understanding and experience of using online tools by the teacher-facilitator; anticipate and possibly adjust online tools to really make it easier for participants to work interactively and engagingly (during skype / zoom / meet communication). In the course of the research it was proved that the facilitator must master the skills — to create the effect of inclusion and presence here and now, regardless of time zones,

cultural differences, sometimes — language, to ensure facilitation interaction in distance education.

Key words: pedagogical university; teacher; future teachers; facilitation; facilitation interaction; distance education.

УДК 378.147:53

Токарев П. Электронна інтерактивна панель як сучасний засіб професійної підготовки майбутніх учителів фізики // Новий Колегіум. 2020. №3. С. 68–74.

Дано теоретичне обґрунтування ефективності застосування інтерактивної панелі як сучасного засобу підготовки майбутніх вчителів фізики до професійної діяльності. На основі аналізу психолого-педагогічної та фахової літератури розкрито сутність понять «засоби навчання», «технічні засоби навчання» «інтерактивні засоби навчання». Наведено класифікацію поняття «засоби навчання» за різними ознаками. Описано відмінності між поняттями «електронна інтерактивна дошка» та «електронна інтерактивна панель». Виділено дидактичні можливості електронних інтерактивних панелей як ефективного навчального засобу, що використовується для підготовки майбутніх вчителів фізики до професійної діяльності. Розглянуто дидактичні функції електронної інтерактивної панелі. Описано можливості використання електронної інтерактивної панелі, що використовується в професійній діяльності викладача фізики. Розглянуто завдання, які вирішуються за допомогою використання електронної інтерактивної панелі в процесі викладання фізики в закладах вищої освіти.

Ключові слова: професійна підготовка; майбутні вчителі фізики; засоби навчання; технічні засоби навчання; інтерактивні засоби навчання; електронна інтерактивна дошка; електронна інтерактивна панель.

УДК 378.147:53

Токарев П. Электронная интерактивная панель как современное средство профессиональной подготовки будущих учителей физики // Новый Коллегиум. 2020. №3. С. 68–74.

Дано теоретическое обоснование эффективности применения интерактивной панели как современного средства подготовки будущих учителей физики к профессиональной деятельности. На основе анализа психолого-педагогической и профессиональной литературы раскрыта сущность понятий «средства обучения», «технические средства обучения» «интерактивные средства обучения». Приведена классификация по различным признакам понятия «средства обучения». Описано различие между понятиями «электронная интерактивная доска» и «электронная интерактивная панель». Выделены дидактические возможности электронных интерактивных панелей как эффективного учебного средства, используемого для подготовки будущих учителей физики к профессиональной деятельности. Рассмотрены дидактические функции электронной интерактивной панели. Описаны возможности использования электронной интерактивной панели, которая используется в профессиональной деятельности преподавателя физики. Рассмотрены задачи, решаемые с помощью использования электронной интерактивной панели

в процесі преподавання фізики в установах вищої освіти.

Ключевые слова: професійна підготовка; майбутній вчитель фізики; засоби навчання; технічні засоби навчання; інтерактивні засоби навчання; електронна інтерактивна дошка; електронна інтерактивна панель.

UDC 378.147:53

Tokarev P. Electronic interactive panel as a modern mean of professional training of future physics teachers // New Collegium. 2020. No 3. P. 68–74.

The article gives a theoretical justification for the effectiveness of the interactive panel as a modern mean of preparing future physics teachers for professional activities. The technical and didactic properties of the interactive whiteboard and the principles of its use are singled out. Based on the analysis of psychological, pedagogical and professional literature, the essence of the concepts "teaching aids", "technical teaching aids", "interactive teaching aids" is revealed. The author's definition of the concept of "learning tools" is given. The classification of the concept of "learning tools" on various grounds: the nature of the representation of the surrounding reality, the application in the educational process. The article describes the difference between the concepts of "electronic interactive whiteboard" and "electronic interactive panel". The didactic possibilities of electronic interactive panels as an effective teaching tool used to prepare future physics teachers for professional activities are highlighted, the advantages of their use in the educational process are described. The didactic functions of the electronic interactive panel — managerial, adaptive, informative, integrative, interactive, motivational, communicative, developing and educational are considered. The article describes the possibilities of using an electronic interactive panel used in the professional activities of a physics teacher, which will provide increased attention, increase motivation for learning and cognitive activity, activation of mental activity. The problems which are solved by means of use of the electronic interactive panel in the course of teaching of physics in establishments of higher education are considered.

Key words: professional training; future physics teachers; teaching aids; technical teaching aids; interactive teaching aids; electronic interactive whiteboard; electronic interactive panel.

нормативних актів, що регулюють якість підготовки майбутніх фахівців в сфері вищої освіти. Представлена авторська точка зору на необхідність створення умов для інноваційної підготовки майбутніх технічних фахівців у ЗВО.

Ключові слова: заклади вищої технічної освіти; інноваційні умови; навчання; система технічної освіти.

UDC 378

D. Cherednik, S. Dansheva. Some areas of modernization of technical education: on the material of scientific and methodological research conducted at the Kharkiv National University of Civil Engineering and Architecture // New Collegium. 2020. No 3. P. 75–78.

The article deals with the renovation of the educational process in high technical school.

The analysis of normative and legal acts regulating the future specialists training quality in higher school is made.

The main professionally significant qualities and abilities required by a future technical specialist in a competitive environment are described.

A system of measures is presented that will allow preparing specialists who:

- strive to increase the level of their professional qualities;
- able to quickly and clearly navigate in difficult situations;
- able to think creatively;
- able to solve many problems of a professional nature.

To introduce author's point of view on the need to create innovative conditions for the training of future technical specialists at the university is presented.

Features of teaching physics in the process of education program realization are considered, taking into account competency approach in education.

- The article presents the meaning:
- modernization of the educational and material base;
 - development of new educational standards and curricula;
 - updating the content of education;
 - fundamentalization and professionalization of the educational process;
 - development of innovative learning technologies.

The article meets the modern requirements for the reform of higher technical education in general. It is of interest to the administrative board of universities, teachers, researchers, graduate students, future bachelors and masters.

Features of teaching physics in the process of education program realization are considered, taking into account competency approach in education and peculiarities of competency formation in the process of studying physics in overall structure of competencies, according to Federal State Educational Standards in Agricultural Engineering

The research presented in the article can be used to conduct scientific-pedagogical and scientific-methodical seminars, round tables and scientific conferences in higher education institutions.

Key words: institutions of higher technical education; innovative conditions; training; system of technical education.

Організація та управління

УДК 378

Д. Череднік, С. Даньшева. Деякі напрямки модернізації технічної освіти: на матеріалі науково-методичних досліджень, що проводяться у Харківському національному університеті будівництва та архітектури // Новий Колегіум. 2020. №3. С. 75–78.

Стаття присвячена оновленню навчального процесу у вищій школі України. Проведено аналіз

УДК 372.862

Угненко Є.Б., Ужвієва О.М., Тимченко О.М. *Інноваційні технології проектування шляхів сполучення, геодезичне забезпечення будівельної галузі та поліпшення ефективності підготовки фахівців // Новий Коллегіум. 2020. №3. С. 79–83.*

Проаналізовано, що сучасні інноваційні технології проектування шляхів сполучення, геодезичне забезпечення будівельної галузі потребують вирішення широкого кола завдань, пов'язаних зі створенням державних геодезичних мереж та основ для картографічного та топографічного знімань. Встановлено, що для вирішення актуальних питань з використання геоінформаційних систем і технологій в інженерних вишукуваннях потрібні висококваліфіковані фахівці з геодезичного забезпечення будівельної галузі, кадастрових робіт та землеустрою.

Розглянуто основні методологічні принципи підготовки фахівців геодезичного забезпечення будівельної галузі. На основі запропонованої концепції сформовано перелік основних функцій, розроблено алгоритми і моделі вирішення задач оптимізації навчально-виховного процесу університету.

Ключові слова: інноваційні технології; шляхи сполучення; геодезичне забезпечення; будівельна галузь; методологічні принципи.

УДК 372.862

Угненко Е.Б., Ужвиева Е.Н., Тимченко О.Н. *Иновационные технологии проектирования путей сообщения, геодезическое обеспечение строительной отрасли и улучшения эффективности подготовки специалистов // Новый Коллегиум. 2020. №3. С. 79–83.*

Проанализировано, что современные инновационные технологии проектирования путей сообщения, геодезическое обеспечение строительной отрасли требуют решения широкого спектра задач, связанных с созданием государственных геодезических сетей и основ для картографической и топографической съемки. Установлено, что для решения актуальных вопросов по использованию геоинформационных систем и технологий в инженерных изысканиях нужны высококвалифицированные специалисты по геодезическому обеспечению строительной отрасли, кадастровых работ и землеустройству.

Рассмотрены основные методологические принципы подготовки специалистов геодезического обеспечения строительной отрасли. На основе предложенной концепции сформулирован перечень основных функций, разработаны алгоритмы и модели решения задач оптимизации учебно-воспитательного процесса университета.

Ключевые слова: инновационные технологии; пути сообщения; геодезическое обеспечение; строительная отрасль; методологические принципы.

UDC 372.862

Ugненко E.B., Uzhviieva E.N., Tymchenko O.N. *Innovative technologies for designing communication lines, geodetic support for the construction industry and improving the efficiency of specialist training // New Collegium. 2020. No3. P. 79–83.*

In the article it has been analyzed that modern innovative technologies for designing communication lines, geodetic support for the construction industry

require solving a wide range of problems associated with the creation of state geodetic networks and the basis for cartographic and topographic surveys. It has been established that to solve current issues on the use of geographic information systems and technologies in engineering surveys, highly qualified specialists in geodetic support of the construction industry, cadastral works and land management are needed.

The basic methodological principles of training specialists in geodetic support of the construction industry are considered. Based on the proposed concept, a list of basic functions is formulated, algorithms and models for solving problems of optimizing the educational process of the university are developed.

Key words: innovative technologies; communication lines; geodetic support; construction industry; methodological principles.

УДК 371.8

Левкін А., Левкіна Р., Ряснянська А. *Досвід студентського самоврядування у зростанні якості навчально-виховного процесу // Новий Коллегіум. 2020. №3. С. 84–87.*

Розглядаються питання організації самоврядування у закладі вищої освіти. Під таким розуміють добровільну та самостійну громадську діяльність студентів з виконання функцій управління вищим навчальним закладом, яка визначається його адміністрацією. Поряд із основними завданнями органів студентського самоврядування із забезпечення та захисту прав і інтересів студентів, воно повинно забезпечити виконання обов'язків, впливати на дисциплінованість і результативність навчання. Демократичні принципи обрання до цих органів, їх ефективне функціонування, забезпечення гарантій є обов'язковою умовою інтеграції до Болонської угоди. Основними проблемами у цьому є необхідність удосконалення нормативно-правової бази освітнього процесу, невисокі фінансові можливості, відсутність демократичної політичної культури, механізму взаємодії із адміністрацією та пасивність студентів. Дослідження питання свідчать про недостатню поінформованість щодо результатів діяльності органів студентського самоврядування та низький рівень довіри й авторитету його лідерів. Натомість досвід університетів країн Європи свідчить на користь даних органів у вирішенні загальноуніверситетських справ. Потужна матеріальна база і фінансово-правова незалежність від адміністрації навчального закладу дозволяють самостійно розподіляти частину коштів на фінансування грантів від студентських товариств і об'єднань при університеті. Важливе значення має вплив викладачів на процес формування майбутніх фахівців у частині застосування практичного досвіду і сучасних технологій управління. Таким чином, відбувається формування розвинутої особистості, стимулювання активності майбутнього громадянина, виховання толерантного співрозмовника. Зроблено висновки про важливість органів студентського самоврядування, діяльність яких спрямована на вдосконалення навчально-виховного процесу, організацію співробітництва зі студентами ЗВО та молодіжними організаціями, співпрацю із керівниками та виконавцями проектів різного рівня із використанням пра-

ктивного досвіду викладачів на принципах соборності заради якості освіти.

Ключові слова: студентське самоврядування; навчально-виховний процес; освіта; управління; демократія; лідери.

UDC 371.8

Levkina R., Levkin A., Ryasnyanska A. The experience of student self-government in improving the quality of the educational process // *New Collegium*. 2020. No.3. P. 84–87.

The article considers the organization of self-government in higher education. This means voluntary and independent public activities of students to perform the functions of management of higher education, which is determined by its administration. Along with the main tasks of student self-government bodies to ensure and protect the rights and interests of students, it must ensure the performance of duties, influence the discipline and effectiveness of education. Democratic principles of election to these bodies, their effective functioning, and the provision of guarantees are a prerequisite for integration into the Bologna Agreement. The main problems in this are the need to improve the legal framework of the educational process, low financial resources, lack of democratic political culture, the mechanism of interaction with the administration and the passivity of students. Research on the issue shows a lack of awareness of the performance of student government and a low level of trust and authority of its leaders. Instead, the experience of European universities shows in favor of these bodies in solving university-wide cases. Strong material base and financial and legal independence from the administration of the educational institution allow to independently distribute part of the funds for financing grants from student societies and associations at the university. The influence of teachers on the process of formation of future specialists in terms of application of practical experience and modern management technologies is important. Thus there is a formation of the developed personality, stimulation of activity of the future citizen, education of the tolerant interlocutor. The conclusion is made about the importance of student self-government bodies whose activities are aimed at improving the educational process, organizing cooperation with students of higher education institutions and youth organizations, cooperation with managers and executors of projects of various levels, using the practical experience of teachers on the principles of collegiality in order to improve the quality of education.

Key words: student self-government; educational process; education; management; democracy; leaders.

технічної освіти в нашій державі. Кирпичов будував навчання на основі кращого світового досвіду, поєднуючи знання з виробничою практикою студента. Великої уваги педагог приділяв творчому розвитку особистості майбутнього інженера. Кирпичов вважав, що інженер має бути художником своєї справи. Педагог всіляко підтримував студентів та захищав їхнє право на самовираження та самоствердження.

Ключові слова: винахідник, винахід, винахідливість, інженер, техніка, фантазія, мистецтво, експеримент, виробнича практика.

УДК 37.081.1 (091)

Пономарёв А., Романовский А., Черемской М. Вдохновитель технического образования в Украине // *Новый Коллегиум*. 2020. №3. С. 88–99.

Виктор Львович Кирпичёв является выдающимся учёным, инженером, педагогом и реформатором высшей технической школы. Он является основоположником и организатором технического образования в нашем государстве. Кирпичов строил обучение на основе лучшего мирового опыта, соединяя знания с производственной практикой студента. Большое внимание педагог уделял творческому развитию личности будущего инженера. Кирпичов считал, что инженер должен быть художником своего дела. Педагог всячески поддерживал студентов и защищал ихнее право на самовыражение и самоутверждение.

Ключевые слова: изобретатель; изобретение; изобретательность; инженер; техника; фантазия; искусство; эксперимент; производственная практика

UDC 37.081.1 (091)

Ponomaryov O., Romanovskiy O., Cheremsky M. The inspirer of technical education in Ukraine // *New Collegium*. 2020. No3. P. 88–99.

Victor Lvovich Kirpichev are distinguished scientific, engineer, teacher and reformer of higher technical school. He are founder and organizer of technical education in Ukraine. Kirpichev combined knowledge and industrial practice of student. He give much attention for creative development of personality. Kirpichev holded that engineer must have artistic education. He in every way possible supported students and defended their right to self-determination.

Key word: inventor; invention; inventiveness; engineer; techniques; fantasy; art; experiment; industrial practice.

Літопис

УДК 37.081.1 (091)

Пономарьов О., Романовський О., Черемський М. Натхненник технічної освіти в Україні // *Новий Коллегиум*. 2020. №3. С. 88–99.

Віктор Львович Кирпичов є визначним вченим, інженером, педагогом та реформатором вищої технічної школи. Він є засновником та організатором