

О. П. Панчук

*Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
e-mail: panchuk.op@gmail.com*

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ЯК ЕФЕКТИВНОГО МЕТОДУ РОЗВИТКУ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ

Розглянуто основні проблеми впровадження проектно-технологічної діяльності вчителя та учнів на уроках трудового навчання. Також в статті наголошено, що науково-технічний прогрес неможливий без технічної творчості фахівців, яка забезпечує створення нової техніки, технологій, упровадження і використання наукових досягнень. Це вимагає підготовки творчих фахівців, здатних підійматися на рівень технічної творчості, закладаючи фундамент на майбутнє.

Встановлено, що основними показниками творчих здібностей є швидкість і гнучкість думки, оригінальність, допитливість, точність і сміливість. Швидкість думки – кількість ідей, яка виникає за одиницю часу. Гнучкість думки – здатність швидко й без внутрішніх зусиль переключатися з однієї ідеї на іншу. Також встановлено, що одним із завдань проектно-технологічної діяльності учнів є формування у них навичок до самостійної творчої роботи. При цьому передбачається, що вони повинні бути охоплені переважно індивідуальною роботою, самостійним розробленням проекту певного виробу.

Ключові слова: проектно-технологічний підхід, творчість, творчий підхід, професійна компетентність, творчі вміння.

Актуальність досліджуваної проблеми. Науково-технічний прогрес, підвищення ефективності промислового виробництва можливі лише на основі застосування наукових досягнень у техніці та на виробництві, широкого впровадження результатів технічної творчості фахівців, до якої відносять проектування, конструювання, розроблення технологій, раціоналізацію та винахідництво. Науково-технічний прогрес неможливий без технічної творчості фахівців, яка забезпечує створення нової техніки, технологій, упровадження і використання наукових досягнень. Це вимагає підготовки творчих фахівців, здатних підійматися на рівень технічної творчості, закладаючи фундамент на майбутнє. Упливаючи на розвиток промислового виробництва, творча діяльність, у свою чергу, суттєво відбивається на суб'єкті творчості, стимулюючи творчі якості фахівців. У зв'язку з цим розв'язування питань підготовки підростаючого покоління до творчої роботи, активної участі учнів у технічній творчості має велику соціальну значимість і отримує характер соціального замовлення в середній загальноосвітній школі.

Як відомо, за традиційною методикою, усе робить учитель: пояснює, дає конкретну інструкцію до виконання певних завдань, демонструє необхідні прийоми, а учень здебільшого лише повторює. Натомість, державний стандарт базової та повної середньої освіти особливого значення в навчально-виховному процесі сучасної школи надає проектній діяльності учнів як основи формування творчої особистості. Саме тому метою проектно-технологічної діяльності школярів на уроках трудової підготовки повинно бути формування у них проектно-технологічних знань і вмінь, розвиток творчих здібностей і самостійної творчої активності в процесі розроблення проекту певного виробу за умови реалізації особистого конструкторського задуму з елементами новизни. При цьому здебільшого під поняттям «нове» слід розуміти суб'єктивну новизну створеного учнями.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ґрунтовне дослідження творчості відомими вченими розпочалося в 50-х роках ХХ століття. Так, С.Л. Рубінштейн, Л.І. Анциферова, А.В. Брушлінський, О.М. Матюшкін та інші вивчали суб'єктивно усвідомлені ланки творчої діяльності. Вважаючи, що мислення виникає з проблемної ситуації та спрямоване на її розв'язування, вони вивчали процесуальний бік творчих актів.

У різностороннє дослідження теорії творчості значний внесок зробили Г.С. Батищев, М.А. Венгоренко, Г.А. Давидова, Б.М. Кедров, А.М. Коршунов, В.Ф. Овчинніков, Л.В. Сохань, А.П. Шептулін, В.І. Шинкарук, А.Г. Шумілін та інші.

Великого значення в організації роботи з розвитку творчих здібностей учнів в школі набувають праці В. Сухомлинського, в яких розглядаються питання теорії і практики навчання, виховання й розвитку дітей; видатних педагогів: О.М. Савченко, І.Я. Лернера, Т.А. Ільїної, М.А. Данилова, Ю.К. Бабанського та інших, які вивчали методи, умови формування творчості та принципи творчої актив-

ності учнів; видатних психологів: Л.С. Виготського, С.Л. Рубінштейна, А.Н.Леонтьєва, та інших, в роботах яких найбільш ґрунтовно описані психологічні аспекти творчості.

Мета статті полягає у висвітленні основних проблем впровадження проектно-технологічного підходу у процесі навчальної діяльності, а також розвитку творчих здібностей учнів за умов реалізації даного підходу у навчанні.

Основний матеріал і результати дослідження. Наразі проектно-технологічна діяльність школярів не набула широкого впровадження в навчальний процес. У більшості шкіл така учнівська діяльність лише розпочинається. Це пояснюється браком часу на уроках, слабкою матеріальною базою школи, недостатньою обізнаністю вчителів з проектно-технологічною діяльністю учнів та її організацією тощо. Тому особливого значення набувають форми та способи організації, проведення проектно-технологічної діяльності школярів на уроках трудової підготовки, які застосовуватиме вчитель на початку такої діяльності та в подальшому навчанні [3].

Основні положення проектно-технологічної діяльності учнів на уроках трудового навчання викладено в працях В.К. Сидоренка, О.М. Коберника, А.І. Терещука [2, 4, 5]. У зв'язку з тим, що у змісті підручників з трудового навчання для 5-9 класів прийнято проектно-технологічний підхід, автори наукових досліджень [2-5] провели важливу роботу, із якою учителям технології варто ознайомитися.

При цьому зазначимо, що основним завданням учителя технології в процесі проектно-технологічної діяльності учнів є не репродуктивне дотримання стадій та етапів цієї діяльності, а формування елементів технологічної культури, розвиток здатності до генерації ідей, аналізу, самостійного прийняття рішення, формулювання й обстоювання своїх думок, позицій, взаємодії та ведення діалогу в процесі розв'язання спільних завдань. Усе це визначатиме творчу особистість [3].

Проектна методика – безперечно передова технологія, яка має великі резерви для інтелектуального та розумового розвитку дітей. Саме тому державний стандарт базової та повної середньої освіти особливого значення в навчально-виховному процесі сучасної школи надає проектній діяльності учнів як основи їх творчої діяльності [3].

Досягнення мети проектно-технологічної діяльності здійснюватиметься ефективно лише в разі вдалого вибору вчителем педагогічних методів, форм і прийомів роботи з учнями, а також творчих технічних завдань, дібраних учнями самостійно за допомогою вчителя.

Загалом метод проектів орієнтований на самостійну діяльність учня – опрацювати проблему та запропонувати варіанти її вирішення. Ці вміння зобов'язаний сформувати в учнів учитель у процесі проектно-технологічної діяльності. Такий підхід до навчання вважається новим, хоча метод проектів відомий уже 80 років. Таким чином, одним із завдань проектно-технологічної діяльності учнів є формування у них навичок до самостійної творчої роботи. При цьому передбачається, що

вони повинні бути охоплені переважно індивідуальною роботою, самостійним розробленням проекту певного виробу.

Безумовно, проектне навчання можна розглядати як одну з найбільш перспективних, цікавих і важливих методик, що дає змогу навчити учнів самостійно мислити, розвивати творчі здібності, усвідомлювати себе творцем під час виконання проекту тощо. Однак цього можна досягти лише за вмілого використання вказаної методики.

Уже на початку проектно-технологічної діяльності з допомогою вчителя учні повинні оволодіти досить важливими розумово-логічними операціями (діями, уміннями), які визначені в роботах розробників запропонованого методу [2-5] і доповнені та розширені нами, а саме: знаходити й аналізувати конкретну проблемну ситуацію зі свого життя, добре усвідомлювати її; чітко ставити перед собою завдання, висувати ідеї, гіпотези для його вирішення шляхом створення конкретного виробу; обґрунтовувати значущість і необхідність цього виробу для себе, близьких чи суспільства; на основі пошукової діяльності самому вміти розробляти кілька варіантів конструкції майбутнього виробу, аналізувати їх; обирати чи розробляти найоптимальніший варіант; вміти працювати з різноманітною літературою, генерувати ідеї, у тому числі й оригінальні, аналізувати та синтезувати їх, у ході розроблення конструкції виробу вміти застосовувати творчу уяву, фантазію; використовувати в процесі конструювання такі методи, як дослідницький, фантазування, моделювання; у процесі розроблення конструкції виробу передбачати необхідні матеріали для виготовлення та прогнозувати їх витрати; вміти аналізувати варіанти запропонованих конструкцій виробу іншими учнями та обирати кращий або ж створювати оптимальний варіант конструкції на основі кількох наявних, свідомо застосовуючи метод комбінування, та чітко усвідомлювати значущість і необхідність саме такої конструкції; у процесі розроблення кінцевого варіанта конструкції враховувати головні вимоги до виробу: функціональність (повністю відповідає призначенню), економічність, естетичність [3].

Ці вміння та здібності необхідно сформувати в учнів під час проектно-технологічної діяльності першочергово, оскільки вони є новими і водночас найважливішими в процесі проектування виробу, а також основою методу проектів. Усе це є важливою складовою процесу розроблення проекту виробу, оскільки наявність таких умінь, навичок і здібностей найбільше впливає на розвиток творчого мислення, загальних творчих здібностей, дає можливість усвідомити себе творцем, максимально наближає школяра до реального життя.

У навчально-методичній літературі [2-5] процес створення проекту виробу поділено на 4 етапи: організаційно-підготовчий, конструкторський, технологічний і заключний. До того ж логічні операції, дії та вміння учнів, згадані вище, належать до першого етапу, що наразі, на нашу думку, потребує певного уточнення, принаймні при навчанні проектуванню школярів різних вікових категорій, наприклад, 5 і 9 класів.

Недоцільно та нелогічно важливий етап (ідеться про перший) проектно-технологічної діяльності учнів називати «організаційно-підготовчим». Традиційно поняття «організаційний» і «підготовчий» часто сприймаються учнями як не особливо важливе, а іноді й другорядне. При такому визначенні етапів та їх змісту діти вже на початку засвоєння проектно-методики налаштовуються на недостатньо серйозне ставлення до важливого та цікавого, що в подальшому матиме негативні наслідки.

Певного коригування потребує і другий (конструкторський) етап. У допитливих учнів, зокрема, може виникнути правильне та логічне запитання: «Розроблення конструкцій виробу, їх аналіз і створення кінцевого (найбільш оптимального) варіанта конструкції – це конструювання виробу чи ні?».

Вважається, що конструювання, у прямому значенні слова, – це створення принципово нового. Треба зважати, що частина учнів бере участь у роботі гуртків з технічної творчості, де їх навчають конструювати різноманітні ви-

роби, пристрої, складні технічні об'єкти. Ураховуючи це, можна запропонувати весь процес розроблення (створення) проекту виробу розділити на три етапи: проектувальний, технологічний і заключний. При цьому до першого віднести всі логічні операції (дії, уміння), про які йшлося, і операції етапу конструювання [3], крім організації робочого місця. Тобто проектувальний етап можна розглядати як такий, що складається з 2-х підетапів: власне проектування виробу та його конструювання. Такий підхід до розгляду етапів проектно-технологічної діяльності учнів є логічним, не пов'язаним із певними протиріччями в навчанні школярів, і, головне, максимально наближає їх до реального життя – виробничих умов, праці конструктора тощо.

Аби уникнути певної нелогічності в навчальному процесі, учителям можна порекомендувати таке.

У навчанні, як відомо, необхідно дотримуватись одного з важливих принципів дидактики – принципу доступності, посиленості запропонованих учневі знань. Молодші школярі (зокрема 5 кл.) мають ще не достатньо розвинене мислення: їм не під силу такі розумові операції, як абстрагування, узагальнення, аналіз, синтез. Саме тому вони не завжди розуміють суть проектно-технологічної діяльності, необхідність розроблення творчого проекту, отже, не варто ускладнювати зміст етапів проектування чи використовувати ще не зрозумілі п'ятикласникам наукові назви. Для них виправдано введення чотирьох етапів проектно-діяльності із запропонованими в літературі для них назвами і змістом [2-5], як початковий, спрощений варіант. Однак для старших учнів, необхідно зробити відповідні корективи, своєрідний перехід до більш прийнятних назв і змісту етапів, що повністю відповідали б промислового виробництва виробів. Учителю повинен вміло перейти до створення проектів виробів із використанням 3-х етапів: проектувального, технологічного та заключного. Він має повідомити учням, що в молодших класах для спрощення, полегшення розуміння та засвоєння процесу проектування виробів він розглядався як 4-етапний. Після розгляду 3-х етапів і відповідних пояснень варто зазначити, що на проектувальному етапі одночасно розглядатиметься й конструювання виробу, оскільки воно є складовою більш загального процесу – проектування виробу. Учням доцільно пояснити також, у чому полягає відмінність між проектуванням і конструюванням виробу [3].

Учитель узагальнено пояснює, що професійне проектування – це розроблення загальної конструкції виробу.

Технічне конструювання – це частина процесу створення певного технічного об'єкта, що полягає в конкретній розробці його конструкції: складання робочих креслень окремих вузлів і деталей, розроблення та підготовка спеціальних технічних вимог до виробу, вказівок до його виготовлення, контролю якості, випробувань тощо [3].

Однак іноді перед учителем постає проблема: у якій класі та коли необхідно робити перехід від чотирьох етапів проектно-технологічної діяльності учнів до трьох. Передусім цей крок залежить від рівня підготовленості дітей – як загального, так і в контексті здобутих знань, умінь із проектування виробів.

Доречно стисло зупинитися на питанні про форми та способи організації проектно-технологічної діяльності учнів.

Проектна методика зорієнтована на розвиток самостійної творчої активності школярів. У багатьох наукових роботах наголошується на важливості самостійної роботи дітей над проектом виробу [1]. Проте, як зазначалося, до діяльності учнів на початкових стадіях навчання проектування вчитель повинен підходити продумано, обережно. Із проведеної експериментально-дослідної роботи випливає, що оволодіння учнями цими діями, отримання відповідних умінь і навичок є для них справою непростою, що й вимагає від учителя ретельної, продуманої роботи.

Неправильним буде, наприклад, такий підхід до навчання, коли в класі, де учні за проектною методикою лише

розпочали працювати (чи працюють нетривалий час для засвоєння головних її основ), учитель дає завдання самостійно обирати проблему, пропонувати варіанти її вирішення у вигляді створення певного виробу, розробити варіанти конструкції виробу, проаналізувати їх, створити оптимальний варіант конструкції та самостійно виготовляти виріб. Помилковим є такий підхід учителя навіть у тому разі, якщо він допомагатиме кожному учневі індивідуально, оскільки самостійність відіграватиме негативну роль – кожен учень замкнеться лише у своїх роздумах, аналізах, діях. Однак цих «своїх» у них ще просто немає, вони не сформовані, бо проектування виробів у такому плані учні ще не виконували. Саме тому роботу із засвоєння основ проектування необхідно розпочинати з усім класом, широко застосовуючи метод дискусій з будь-яких питань проектно-технологічної діяльності. На початку вчитель сам повинен поставити перед класом певну проблему та запропонувати варіанти її вирішення шляхом створення певного виробу. Як правило, першими свої пропозиції дають кращі учні. Кожен варіант конструкції виробу необхідно проаналізувати з усім класом, даючи можливість висловити свою думку й слабшим учням. У процесі виготовлення виробу організуються поточні дискусії школярів щодо конструкції різних вузлів, деталей, технології їх виготовлення тощо. У класі необхідно створити ділову атмосферу, за якої школярі конструктивно сперечатимуться, обґрунтовуватимуть правильність саме своїх технічних рішень тощо. За таких умов має місце певний тренінг із проблем створення проекту виробу. Звичайно, при цьому необхідно, аби всі учні працювали над створенням одного й того самого виробу. Бажано утворити бригади по кілька осіб. Після проведення такої роботи із засвоєння основ проектування варто дати можливість самостійно розробляти проект виробу за етапами, які подані в таблиці 1 [3].

Таблиця 1

Етапи творчої технічної діяльності учнів при проектуванні виробу

№	Назва етапу творчої діяльності	Прогнозована мета діяльності
1	Створення проблемної ситуації	Спонукає школяра до творчої технічної діяльності (зокрема техніко-конструкторської чи проектно-технологічної), тобто сформувати високий рівень мотивації такої діяльності.
2	Конкретизація ідеї створення технічного об'єкта	Учень спочатку ставить перед собою мету створити технічний пристрій і визначає для себе його функціональне призначення (яке буде виконувати пристрій), умови експлуатації, з'ясує в загальних рисах будову та принципи дії, дає назву виробу. На цьому етапі учень може запропонувати кілька варіантів формулювання завдання.
3	Складання творчого технічного завдання	На цьому етапі формулюються технічні вимоги до виробу (технічна характеристика), визначаються умови роботи пристрою: естетичні, ергономічні особливості та безпечність його експлуатації. Учні здійснюють елементарні попередні розрахунки конструкції виробу.
4	Вибір шляхів і засобів розв'язування техніко-конструкторського завдання	На цьому етапі учні пропонують варіанти вирішення творчого завдання, а керівник технічної творчості використовує різні форми роботи над розробленням пропозицій варіантів розв'язування завдання: можна провести свистичну бесіду, у якій вдається з'ясувати найкращий варіант висунутих учнями пропозицій; деякі керівники гуртків використовують сучасні методи вирішення творчих завдань – «мозковий штурм», «морфологічний аналіз», метод фокальних об'єктів тощо.
5	Складання технологічної картки виробу	На даному етапі творчої технічної діяльності школярів відбувається переведення уявних образів конструкцій виробів на мову графіки, учні виготовляють ескізи робочих креслень на по-сильному для них рівні.

6	Захист запропонованих проектів	Передбачає захист проектів приблизно за таким планом: 1) оригінальність і грамотність конструктивного рішення, що й визначає рівень творчих можливостей юного техника, правильність графічної розробки конструкції виробу й іншої технічної документації; 2) технологічність розробленої конструкції, можливість її виготовлення на наявній матеріально-технічній базі; 3) правильний підбір і дешевизна матеріалів, додержання інших принципів і правил конструювання, використання уніфікованих деталей, вузлів, низька матеріаломісткість тощо; 4) застосування знань основ наук, рівень творчості в ході розв'язування завдання; 5) можливість проміжного контролю якості майбутнього виробу; 6) манера та вміння відстоювати свою ідею, комунікативні можливості учня.
7	Підготовка та виготовлення виробу	Підготовка до виготовлення виробу вимагає від учителя визначення форми організації такої роботи. Він може організувати практичну роботу школярів не тільки на уроках трудового навчання, а й під час занять технічного гуртка, додаткових занять.

Список використаних джерел:

1. Атаманчук П.С. Дидактичні основи формування фізико-технологічних компетентностей учнів : монографія / П.С. Атаманчук, О.П. Панчук. – Кам'янець-Подільський : К-ПНУ, 2011. – 252 с.
2. Коберник О.М. Методика організації проектно-технологічної діяльності учнів на уроках трудового навчання / О.М. Коберник, С.М. Ящук. – Умань, 2001. – 82 с.
3. Тарара А.М. Технічна творчість учнів основної школи у процесі проектно-технологічної діяльності : навчально-методичний посібник / А.М. Тарара. – К. : Педагогічна думка, 2014. – 134 с.
4. Терещук А.І. Навчання учнів основних етапів проектно-технологічної діяльності / А.І. Терещук, А.М. Вдовиченко // Трудова підготовка в закладах освіти. – № 4. – 2004. – С. 10-13.
5. Ящук С.М. Виконання основних етапів проектування на уроках трудового навчання / С.М. Ящук // Трудова підготовка в закладах освіти. – № 2. – 2003. – С. 13-16.

О. П. Панчук

*Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка*

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ КАК МЕТОДА РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Рассмотрены основные проблемы внедрения проектно-технологической деятельности учителя и учащихся на уроках трудового обучения. Также в статье отмечено, что научно-технический прогресс невозможен без технического творчества специалистов, которые обеспечивают создание новой техники, технологий, внедрения и использования научных достижений. Это требует подготовки творческих специалистов, способных подниматься на уровень технического творчества, закладывая фундамент на будущее. Установлено, что основными показателями творческих способностей является скорость и гибкость мысли, оригинальность, любознательность, точность и смелость. Скорость мысли – количество идей, которая возникает за единицу времени. Гибкость мысли – способность быстро и без внутренних усилий переключаться с одной идеи на другую. Также установлено, что одной из задач проектно-технологической деятельности учащихся является формирование у них навыков к самостоятельной творческой работе. При этом предполагается, что они должны быть охвачены преимущественно индивидуальной работой, самостоятельной разработкой проекта определенного изделия.

Ключевые слова: проектно-технологический подход, творчество, творческий подход, профессиональная компетентность, творческие умения.

О. Р. Panchuk

Kamianets-Podilskyi National Ivan Ohienko University

PROBLEMS OF IMPLEMENTATION OF PROJECT-TECHNOLOGICAL ACTIVITY OF STUDENTS AS AN EFFECTIVE METHOD FOR DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC-TECHNICAL CREATIVITY

The main problems of introducing design and technological activities of teachers and students in the lessons of labor training are considered. Also in the article it is emphasized that scientific and technological progress is impossible without the technical creativity of specialists, which provides creation of new technology, technologies, introduction and use of scientific

achievements. This requires the training of creative professionals capable of rising to the level of technical creativity, laying the foundations for the future.

It is established that the main indicators of creative abilities are the speed and flexibility of thought, originality, curiosity, accuracy and courage. Speed of thought is the number of ideas that arises in a unit of time. Flexibility of thought – the ability to switch from one idea to another quickly and without internal effort. It is also established that one of the tasks of design and technological activity of students is to form their skills for independent creative work. It is supposed that they should be covered mainly by individual work, independent development of the project of a certain product.

Key words: design-technological approach, creativity, creative approach, professional competence, creative skills.

Отримано: 14.05.2018

УДК 378.371:53

DOI: 10.32626/2307-4507.2018-24.167-169

Т. Б. Петруньок

*Київський національний університет будівництва і архітектури
e-mail: turowskaya@ukr.net*

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ З ФІЗИКИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНИХ СПОСОБІВ ПІЗНАННЯ У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ БУДІВНИЦТВА ТА ЦИВІЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

У статті акцентовано, що в сучасних умовах неможливо забезпечити якісну інженерно-будівельну освіту без знань курсу фізики, оскільки саме знання з фізики є базовими для засвоєння дисциплін професійного циклу підготовки. Викладено свій погляд на проблеми формування продуктивних способів пізнання у майбутніх фахівців будівництва та цивільної інженерії, що забезпечується проведенням лабораторних занять з фізики. Обґрунтовано, що при проведенні лабораторних занять з фізики поглиблюються знання студентів з фізики, забезпечується розвиток їх експериментальних умінь і навичок проведення вимірювань фізичних величин, надається можливість оволодіти методами наукового пізнання на практиці та формуються професійно спрямовані знання. Лабораторні заняття з фізики є засобом формування продуктивних способів пізнання тому що вдосконалюють технічну підготовку майбутніх фахівців будівництва та цивільної інженерії, посилюють практичну готовність студентів до професійної діяльності, сприяють розвитку спостереження, конструктивного мислення, виявленню інтересу до спеціальності та творчого підходу до набуття професійно спрямованих знань.

Ключові слова: лабораторні заняття з фізики, продуктивні способи пізнання, фахівці будівництва та цивільної інженерії, професійно спрямовані знання.

Нині будівельна галузь є серйозним важелем підвищення соціально-економічного розвитку країни. В даний час існує потреба у висококваліфікованих фахівцях будівництва та цивільної інженерії. Тому в останній час перед вищим будівельним навчальним закладом постає завдання підготувати таких професіоналів, які б могли у своїй майбутній професійній діяльності поєднувати глибокі фундаментальні теоретичні знання і практичну підготовку з постійно зростаючими вимогами інформаційного суспільства. Вищий будівельний навчальний заклад має забезпечити підготовку кваліфікованих кадрів, здатних до творчої праці, професійного розвитку, освоєння й упровадження наукових та інформаційних технологій, конкурентоспроможних на ринку праці. Очевидно, що будівельна галузь створює велику кількість робочих місць і використовує продукцію багатьох галузей народного господарства. Сучасне українське суспільство потребує освічених, всесторонньо підготовлених фахівців, оскільки це є передумовою стабільності держави, діє на характер і ступінь розвитку економіки в цілому, адже виникають нові вимоги до інтелектуального рівня фахівця будівництва та цивільної інженерії, до його вдосконалення шляхом освіченості, професіоналізму, багатосторонності, комунікабельності.

Зміни у соціальному та економічному житті суспільства висувають чіткі вимоги щодо формування професійно компетентної і соціально підготовленої особистості. Відповідаючи на нові виклики життя необхідно формувати спеціаліста як професіонала, творця, організатора. Сучасне суспільство потребує активних і творчих спеціалістів, які мали б ґрунтовну теоретичну та практичну підготовку з обраного фаху, могли самостійно приймати рішення, пов'язані з професійною діяльністю. Випускники будівельного закладу мають чітко усвідомлювати, що з отриманням диплома процес їх професійної зрілості не закінчується. Необхідно

починати виконувати серйозну самостійну роботу з постійного оновлення своїх знань, швидко адаптуватися до нових умов професійної діяльності. Інженер-будівельник повинен самостійно ставити і розв'язувати конкретні завдання науки, техніки, життя, а для цього потрібні глибокі та міцні знання і вміння творчо їх застосовувати. Фахівці будівництва та цивільної інженерії повинні мати здатність до активного творчого оволодіння знаннями, вміння швидко реагувати на зміни будь-якої ситуації та прогнозувати розвиток подій. Тому, окрім лекційних та практичних занять з фізики у будівельних університетах у навчальний процес вводяться лабораторні заняття з фізики, як засіб формування продуктивних способів пізнання у майбутніх фахівців будівництва та цивільної інженерії. Вони передбачають дослідження фізичних явищ, широке застосування сучасних вимірювальних приладів та обладнання, методів вимірювання та оцінки результатів. Саме використання лабораторних робіт з фізики у навчальному процесі будівельних університетів сприяє формуванню професійно спрямованих знань у студентів та виробленню уміння реалізувати набуті знання на практиці і творчо їх розвивати. Лабораторні заняття з фізики вдосконалюють технічну підготовку інженера-будівельника, посилюють практичну готовність майбутніх фахівців будівництва та цивільної інженерії до професійної діяльності.

Очевидно, що сучасний фізичний експеримент стає початком розвитку нових галузей техніки або нових технологій виробництва. У навчальному процесі фізичний експеримент являється одним із засобів професійної підготовки майбутнього інженера-будівельника, тому лабораторні заняття з фізики мають важливе значення у формуванні продуктивних способів пізнання у майбутніх фахівців будівництва та цивільної інженерії. Метою проведення таких занять є поглиблення теоретичних професійно спрямованих знань