

Зазначимо, що обговорення проектів і висловлення власних спостережень за дослідницькою роботою одногрупників не означає оцінювання, оскільки значної дії набуває фактор міжособистісних відносин, який впливає на збільшення дисперсії словесних оцінок. Правильне систематичне проведення синектичного штурму в сталій групі приводить до розвитку в кожного студента особистого критичного мислення, у зв'язку з чим критика з боку одногрупників сприймається не як оцінка, а як шлях до розв'язання розроблених ідей.

В рамках методу синектичного штурму застосовується особистісна аналогія (емпатія), яка дозволяє студентам уявити себе учнем профільного класу, на якого спрямована дослідницька робота. Таке перевтілення, входження в образ зменшує інерцію мислення майбутнього вчителя, дозволяє розглядати задачу з іншої точки зору, оскільки вимагає врахування учнівського віку, захоплення, пріоритетів, мотивації до навчання тощо.

По завершенні науково-дослідної роботи студенти представляють тематичне портфоліо, що містить результати теоретичних і практичних досліджень і відповідну навчальну продукцію.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про затвердження нової редакції Концепції профільного навчання у старшій школі/ Наказ МОН № 854 від 11.09.09 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/4827/

2. Слостенін В., Ісаєв І. і др. Педагогіка:

Висновки. Організація науково-дослідної роботи майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін за запропонованим форматом виявилася ефективним розв'язком проблеми їхньої підготовки до роботи в профільній школі.

Важливим результатом стало підсилення у студентів рефлексії щодо особистісних якостей і власної навчальної діяльності в рамках дослідження чи за його межами. Так, безпосереднє включення студентів до педагогічної ситуації, співвіднесення з нею власних дій, координація і контроль елементів діяльності у відповідності з різними педагогічними задачами сприяло розв'язанню ситуативної рефлексії. Також дослідницька діяльність спонукала до розв'язання інтелектуальних, комунікаційних, вольових якостей, що є підґрунтям ретроспективної рефлексії – аналізу попередньої навчальної діяльності щодо формування цих якостей. Крім того, під час конструювання змісту навчального матеріалу, вибору найбільш ефективних рішень педагогічних задач, прогнозування результатів розвивалася перспективна рефлексія як роздуми щодо майбутньої професійної діяльності в профільній школі.

Учебное пособие / В. Слостенін, И. Исаев. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/slast/19.php

Подано до редакції 08.10.12

УДК 378.02; 372.8

І. П. Остапчук, М. С. Винничук, Р. Ю. Кожушко
(КНУТД, м. Київ)

ІННОВАЦІЙНИЙ ПОШУК ПРИ НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ

У статті представлена інформація про студентів інноваційного університету, які працюють на засадах поєднання освітньої та наукової діяльності, включені в систему створення, оформлення і супроводу, впровадження об'єктів інтелектуальної власності від їх створення до продажу інноваційної продукції.

Ключові слова: інновації, впровадження, новатори, коучинг, технічна творчість.

В інноваційному університеті студенти успішно засвоюють навчальний матеріал, при умові, що працюють вони на засадах поєднання освітньої та наукової діяльності, коли приймають участь в отриманні нових знань як базису інноваційних розробок. З метою розуміння і засвоєння навчального матеріалу студенти мають бути включені в систему створення, оформлення і супроводу, впровадження об'єктів інтелектуальної власності від їх створення до продажу інноваційної продукції.

У значній мірі ми маємо досвід реалізації такого підходу при вивченні навчальних дисциплін «Основи технічної творчості та патентознавства» (ОТТПЛС) і «Інтелектуальна власність на науково-дослідна робо-

та» (ІВНДР). Так, при вивченні дисципліни ОТТПЛС, одержавши варіант завдання студент повинен:

1. Описати дійсний стан речей (аналоги), сформулювати вимоги до пристрою, речовини або технологічного процесу з урахуванням ідеального кінцевого результату (ІКР).

2. У процесі порівняння характеристик найближчого аналогу та ІКР студенту необхідно виявити технічне протиріччя, яке виникає між частинами і параметрами системи при спробі їх покращити, з метою наближення до ІКР.

3. Використовуючи методи активізації інженерної творчості, типові евристичні прийоми подолання технічних протиріч, фізичні ефекти і явища студент

повинен усунути технічне протиріччя шляхом удосконалення технологічного процесу, пристрою або речовини та намалювати схеми або ескізи найближчого прототипу і нового технічного рішення.

4. Враховуючи принципи побудови міжнародної патентної класифікації винаходів (МПК) визначити розділ, підрозділ, клас, підклас, групу та підгрупу рубрики до якої відноситься технічне рішення, запропоноване студентом.

5. Скласти формулу запропонованого вдосконаленого технічного рішення (спосіб, пристрій, речовина) та обґрунтувати позитивний ефект від його впровадження. При цьому необхідно чітко сформулювати і виділити назву, обмежувальну частину та частину, що відокремлюється.

6. Скласти опис нового технічного рішення, з урахуванням вимог Правил складання і подання заявки на видачу патенту України на винахід чи корисну модель.

7. Матеріал на папері має бути викладеним логічно, послідовно, з дотриманням вимог ДСТУ та Правил складання і подання заявки на видачу патенту України на винахід і корисну модель.

Дуже важливим і визначальним є те, що тематика робіт студентів тісно пов'язана з виробництвом і потребами споживача. В сучасних умовах нам вдалося знайти спільну мову з виробниками і споживачами, хоча це було зробити досить важко. Завдяки узгодженій роботі сьогодні ми маємо патенти на винаходи і промислові зразки та ліцензії на продаж інноваційної продукції. Студенти безпосередньо приймали участь у створенні і дослідженні корисних для здоров'я виробів легкої промисловості, таких як акупресурна устілка, профілактична подушка тощо.

Так, для поліпшення стану здоров'я всього організму людини загалом, досягнення профілактичного і оздоровчого ефекту, необхідно проводити масаж стоп ніг, зокрема підошовної зони, де розташовані активні зони та нервові рецептори. Внаслідок цього усувається втома ніг, регулюється їхня температура, а також

попереджається поява мозолів, шпор тощо.

Забезпечити ефект такого масажу придатна акупресурна устілка для взуття, створена в університеті. Дана устілка складається із з'єднаних двох шарів матеріалу, між якими розташовані виступуючі елементи, що виконані з кісточок плодів рослин (переважно кизилу, вишні тощо), а також може додатково містити між шарами матеріалу ароматизуючі або дезінфікуючі речовини.

Шари акупресурної устілки виготовляють з натуральної шкіри із штучною шкірою або текстильним матеріалом, що відповідає вимогам до матеріалів, які застосовуються у взуттєвому виробництві.

Таку устілку вкладають усередину будь-якого взуття, при цьому верхній шар матеріалу, під впливом тепла стопи та навантаження тіла людини, формується за профілем виступуючих елементів. Останні забезпечують пучковий контакт з м'язами та суглобами стопи, що сприяє покращенню кровообігу, а відстані між елементами утворюють повітряні канали, які сприяють повітрообмінним процесам під час ходьби, внаслідок чого забезпечується вентиляція і добрі гігієнічні властивості устілки.

Використовуючи в профілактично-лікувальних устілках кісточку плодів дерев, можна досягнути ефекту масажу, завдяки їх об'ємній формі. Маючи природний, специфічний профіль, кісточку утворюють поверхню, яка викликає пластичну деформацію м'язів та енергійне розтирання рефлекторних зон стоп людини, навіть за незначних рухів (наприклад, статична плоскостопість). Масаж підошовної зони ступні в процесі ходьби допомагає всьому організму людини загалом, зокрема знімає біль у суглобах і гомілкях, сприяє попередженню серцево-судинних захворювань тощо.

Акупресурна устілка може бути вкладною або з'єднаною з підошвою та виконаною як одне ціле із заготовкою верху взуття. Конструкція і лаконічний дизайн устілки надають відчуття комфортності у разі її застосування (рис. 1).

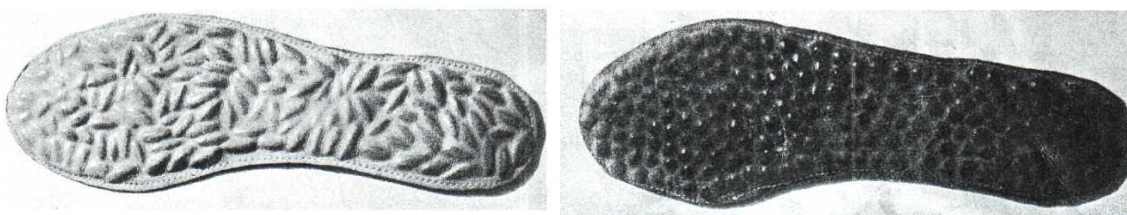


Рис. 1

Також всім відомі корисні властивості плодів каштану. Він допомагає в лікуванні від багатьох хвороб і саме про це сьогодні необхідно знати кожному. Якщо посидіти на каштанах протягом довгого часу, особливо робітникам творчої та інтелектуальної праці, з'являється натхнення і праця стає продуктивнішою, бо каштани віддають свою енергію вашому куприку. Там зароджується енергія і зосереджені резерви людського

організму, а каштани їх лише заряджають.

Каштаном лікують варикоз, тромбофлебіт, тромбоемболії, посттравматичний набряк, неважкі форми геморою. Він здатен позбавити від проблем з кровопостачанням, які можливі в наш час при майже будь-якій роботі.

Лікувальні властивості кінського каштану офіційна медицина повністю признає. Так, лабораторія

професійно-трудової реабілітації ДУ «Інститут геронтології АМНУ» дала позитивний експертний висновок №01/425 від 31.12.2008 р. на використання каштанів як наповнювача для ортопедичної подушки, на яку отримано патент РФ №83899.

У повсякденному житті ми намагаємося захистити від хвороби горло, ніс, руки та ноги, але майже завжди забуваємо про профілактику м'язів в ділянці тазу. Але ж, виявляється це найбільш незахищене місце! Коли ми сидимо на м'якому – нам тепло, встаємо – температура в ділянці малого тазу різко змінюється. Застійні явища під час сидіння та перепад температури провокують виникнення захворювань опорно-рухового апарату та системи кровообігу.

У чому перевага профілактичної подушки для сидіння? Подушка – профілактичний засіб від гемо-

рою та простатиту, які виникають в результаті сидячого та малорухливого способу життя. Вона оснащена жорсткими перемичками, які розміщені між секціями упаковки і надають їй об'ємну форму та створюють поверхню, яка забезпечує енергійне розтирання крижового відділу хребта навіть при незначних рухах тіла. Така конструкція забезпечує покращення циркуляції крові, попереджає появи набряків та розширення вен, дає можливість вільно циркулювати потокам повітря, які забезпечують активний тепломасоперенос.

Інформація на придбання ліцензії на використання інтелектуальної власності можна отримати у Київському національному університеті технологій та дизайну. Виробництво таких подушок налагоджено на ПП «Ярослав» (рис.2).

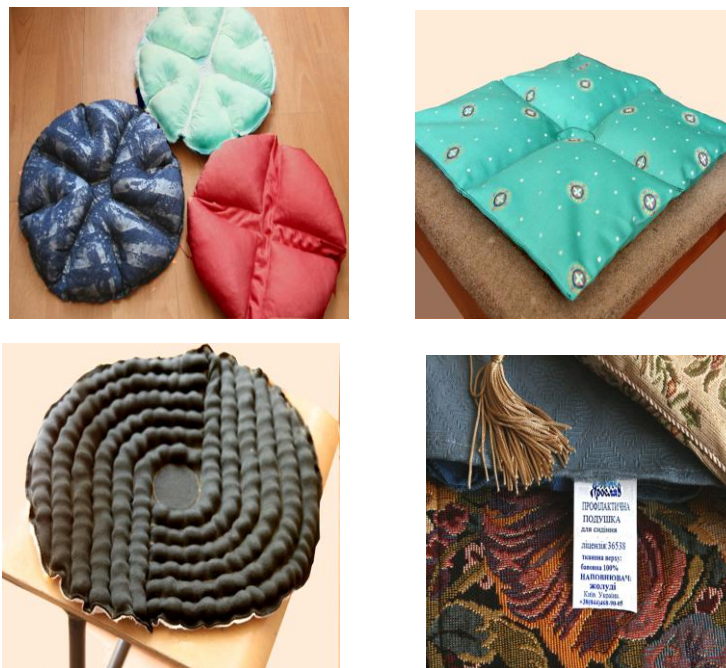


Рис.2

Таким чином, науково-дослідна робота студентів є ефективною тільки тоді, коли її результати можуть бути впроваджені у виробництво. Для цього необхідно пов'язати ланки студент-науковець і студент-менеджер (маркетолог) для того, щоб практично реалізувати результати науково-дослідної роботи ще при навчанні у ВНЗ.

Наукові дослідження розробок по тематиці закінчуються звітом, який включає обов'язкові складові, залишаючи при цьому місце для творчого викладення результатів. Він складається із переліку умовних позначень символів, одиниць, скорочень та термінів, вступу, технічного завдання, основної частини, узагальнень та оцінки результатів дослідження, висновків та рекомендацій, переліку посилань.

Основна частина або вибір напрямку дослідження включає такі розділи та підрозділи [1]:

1 Суть науково-дослідної роботи та відомості про

предмет дослідження

1.1 Методологія експериментального дослідження

1.2 План-програма експерименту та робоча гіпотеза дослідження

2 Теоретичні та експериментальні дослідження

2.1 Статистичні методи планування

2.2 Переваги активного факторного експерименту

3 Проведення наукових досліджень

3.1 Дослідження технологічного процесу з використанням методу математичного планування експерименту

3.2 Схема експериментального дослідження

3.3 Математична модель технологічного процесу

3.4 Статистична перевірка результатів дослідження

Узагальнення та оцінка результатів дослідження полягає в графічній побудові функції відгуку, оцінці одержаних результатів з урахуванням світових тенденцій, опису області використання результатів роботи.

Таких результатів у навчанні і науковій роботі

вдалось досягти завдяки інноваційним підходам до організації і методичного забезпечення навчального процесу дисциплін. Дисципліни ОТГПІС та ІВНДР мають готувати молодих новаторів, які в майбутньому зможуть змінювати на краще техніку і технології.

Тестування, яке ґрунтується на шаблонному підході, на засвоєнні певних відомих раніше знань не чутливе до творчих здібностей і не розвиває їх у студентів. Тому поряд з існуючими «стандартними» тестами для перевірки знань студентів нами використовується новий вид тестів з дисциплін.

Суть цих тестів полягає в тому, що при їх виконанні «сильні» і середньої успішності студенти без хвилювань систематизують свої знання з дисципліни, а «слабші» - вимушені впевнитись в недостатньому опрацюванні програмного матеріалу і неготовності до складання «стандартних» тестів. Запропоновані нами тести включають не більше десяти відсотків невірних відповідей, а переважна частина відповідей витікає з попередньо пройденого матеріалу за програмою дисципліни. Студенти, які засвоїли програмний матеріал одержують ще одну можливість в продуманій логічній послідовності його повторити та закріпити свої знання. Як було сказано, серед відповідей тестів мала кількість інформації, яка може збити з вірного шляху лише тих студентів, які недостатньо засвоїли пройдений програмний матеріал.

На перший погляд може здатися, що такі тести малоефективні, проте, як ми впевнились, знайти серед багатьох вірних відповідей одну невірну важче, ніж вгадати при звичайному тестуванні. Так, наприклад, при написанні формули нового технічного рішення, яка є невід'ємним елементом інноваційного процесу абсолютно не допускається відхилення від алгоритму і, в той же час, без елементів творчості в цій роботі неможливо досягти бажаного результату.

Тому дуже важливо, щоб студенти багато разів робили спроби досягти мети з мінімальною кількістю перепон у вигляді невірних відповідей в тесті. Головне і достатнє, щоб студенти могли швидко виявити і відсіяти невірні відповіді, яких мало в тесті, а подальший процес навчання повинен вселяти в них впевненість у можливості досягти досконалості. Студенти, які не справились з завданням першої частини тестів, до другої частини не допускаються, вони для них будуть непосильними і стануть простим вгадуванням, ефективність від якого нульова.

В наш час дуже важливо використовувати в навчанні коучінг. Це обумовлено тим, що успішність компаній в реальних умовах визначається її здатністю максимально задіяти наявні ресурси кожного працівника, в тому числі і молодих спеціалістів, а вони повинні бути готові до цього.

Відомо, що по статистиці ефективність українця в середньому складає 16% від ефективності американця [2]. Звідси витікає колосальна можливість збільшення додаткової дельти ефективності співробітників усіх рангів, а особливо молодого інженерно-технічного складу компанії.

Уже на виході з інноваційного університету маємо допомогти молодим спеціалістам знайти в собі якості, яких вони самі ще не бачать, але з часом зможуть допомогти їм працювати набагато ефективніше для досягнення цілей компанії, куди вони прийдуть працювати. Для цього, використовуючи коучінговий підхід в становленні спеціаліста ми забезпечуємо збільшення впевненості і відповідальності та мотивації його дій, а значить підвищуємо ефективність і результативність його роботи в майбутньому колективі.

Нами розроблені спеціальні бланки для використання коучінгу при викладанні вищезгаданих дисциплін, які використовуються на практичних заняттях і в самостійній роботі. В бланках мінімальна кількість підказок студенту, або готових варіантів рішень, вони складаються з одних питань по суті теми. Використовуючи бланки кожен студент індивідуально веде пошук максимально ефективних шляхів досягнення цілей по темі з послідуочим їх обґрунтуванням щодо впровадження.

Так, наприклад, на заняттях з використання коучінгу студентам замість готового алгоритму рішення ставляться наступні запитання [3]:

- Яким шляхом будемо досягати рішення задачі?
- Який метод активізації технічної творчості маємо використати для досягнення поставленої цілі?
- Який принцип подолання технічного протиріччя найбільш ефективний в нашому випадку?
- Які фізичні ефекти задіяні в розв'язанні задачі і чому не інші?
- Чи є альтернативні шляхи вирішення проблеми?
- Де можна взяти додаткову інформацію для більш ефективного рішення?

Бланк лабораторної роботи побудований на таких запитаннях стимулює самостійну роботу студентів при підготовці до занять і зводить до мінімуму спроби студента не відвідувати заняття без поважних причин.

Коли студент самостійно обирає тему і придумує варіант рішення, він відчуває радість, бадьорість, енергійність і бажання продовжувати роботу над собою і проблемою, яку вирішує. Важливо, що при цьому ефективно вирішується задача саморозвитку студента.

При використанні коучінгу викладач замість обґрунтування плану роботи і контролю його виконання в реперних точках ставить питання, які заставляють студента запропонувати свій алгоритм досягнення поставлених цілей. При цьому автоматично включається відповідальність, мотивація і, як результат – крок вперед по засвоєнню матеріалу курсу.

Як видно із сказаного, коучінг – це завжди розвиток і зміни в кращу сторону. З використанням коучінгового підходу стирається авторитарний підхід до студента і навчання, тому що викладач в деяких ситуаціях не завжди буде правим і з цим, заради очікуваного ефекту, маємо змиритись.

Коучінг підходить для задач, які, як правило, не мають однозначного рішення і особливо ефективний при створенні інновацій, що передбачено програмами

вищевказаних дисциплін.

Потрібно працювати над тим, щоб студент мав стимул розвиватися, бажав більшого, був мотивованим на досягнення нових цілей і готовий до зміни стандартних ситуацій.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Остапчук І.П., Павленко Г.Ю., Первая Н.В.* Інтелектуальна власність: Конспект лекцій. – К.: КНУТД, 2005. – 96 с.

2. *Остапчук І.П., Винничук М.С.* Інтелектуальна власність та науково-дослідна робота. Конспект лекцій і методичні вказівки до виконання індивідуаль-

Якщо викладач підводить студента до потрібного йому рішення – це не коучінг. Рішення має йти від студента в ході відповідей на запитання, які його стимулюють до рішення, а воно має бути непередбачуваним, але ефективним.

них, самостійних і практичних робіт. – К.:КНУТД, 2008. – 158 с.

3. *Остапчук І.П., Первая Н.В.* Основи технічної творчості та патентознавства. Конспект лекцій. – К.: КНУТД, 2006. – 108 с.

Подано до редакції 24.10.12