

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗНАНЬ З ОСНОВ ІННОВАЦІЙНО - ВІНАХІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ

Kargin B., Tahtamish I.
The State High Educational Institution «Priazovskiy State Technical University», Mariupol, Ukraine

IMPROVING THE SYSTEM OF KNOWLEDGE ON THE BASIS OF INNOVATIVE - INVENTIVE ACTIVITY STUDENTS

Розглянуті питання реформування системи вищої освіти з урахуванням вимог європейських стандартів шляхом впровадження необхідної суми знань і умінь по основах інноваційно - винахідницької діяльності студентів на прикладі інноваційної діяльності ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет» і однієї з його кафедр – «Ковальсько-штампувальне виробництво». Показана роль методичного і організаційного забезпечення для поліпшення якості підготовки фахівців. Дані приклади наукових розробок студентів кафедри, які свідчать про їх актуальність і новизну. Встановлений тісний зв'язок роботи, що проводиться, з вимогами Болонського процесу.

Ключові слова: вища освіта, реформування, європейські стандарти, інноваційна діяльність, університетська наука, інтелектуальний потенціал, якість навчання

Система освіти повинна забезпечувати студентів навичками і знаннями, що відповідають сьогоднішнім економічним потребам, а також сприяти швидкій і успішній адаптації випускників до умов, що міняються. Це можливо тільки при регулярному вдосконаленні системи професійних стандартів з урахуванням потреб працедавців.

Досягнення цієї мети вимагає, щоб усі учасники процесу ясно уявляли собі, що якість вищої освіти - один з ключових чинників успіху. Творча діяльність фахівця базується, з одного боку, на глибокому знанні технології виробництва, його реальних можливостей і динаміки розвитку, а з іншого - на досконалому вивченні самих передових наукових досліджень і розробок. Освітні програми ВНЗ, в основному, побудовані на передачі теоретичних знань. В процесі викладання відбуваються фіксація досягнень науки, накопичення і передача їх слухачам з метою підготовки фахівців певної кваліфікації. Викладання не може бути вище за науку, проте воно може і повинно йти в нерозривній взаємодії з нею.

Університетська наука являється найважливішою інноваційною складовою економіки України. Залучаючи молодь в науку, надаючи їй можливості і засоби для розвитку свого інтелектуального потенціалу, необхідно виховувати здібності самостійно мислити і приймати рішення з питань пропозиції і попиту на інновації і об'єкти промислової власності. Талановиті студенти повинні мати можливість брати участь в прикладних, затребуваних бізнесом дослідженнях і розробках, результати яких рекомендується використовувати при виконанні курсової науково-дослідної роботи, курсових і дипломних проектів, магістерських робіт, а також патентувати найбільш цінні ідеї.

У зв'язку з цим, система впровадження знань по основах інноваційно-винахідницької діяльності студентів повинна забезпечити необхідну суму знань і умінь і органічно вписатися в учбовий процес. Такою системою в Державному вищому навчальному закладі «Приазовський державний технічний університет» (ДВНЗ «ПДТУ») є блок дисциплін «Історія науки і техніки», «Основи науково - технічної творчості», «Введення до інтелектуальної власності» і «Конкурентоспроможність та правова охорона результатів досліджень».

Ураховуючи пропозиції вищих навчальних закладів, громадських об'єднань викладачів і науковців та з метою вдосконалення якості соціально-гуманітарної підготовки за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра згідно наказу МОНМС України № 831 від 25.08.2010 року внесено зміни до переліку вибіркового навчальних дисциплін гуманітарної та соціально-економічної підготовки з урахуванням особливостей напрямів (спеціальностей), за якими здійснюється підготовка фахівців. В навчальні плани технічних спеціальностей

ДВНЗ «ПДТУ» було введено дисципліну «Історія науки і техніки», обсяг якої становить 1 кредит ECTS у третьому семестрі. За досвідом Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (НТУ «ХПІ») такий курс викладається вже два десятиліття років для студентів усіх спеціальностей. «Історія науки дає уявлення про тенденції її розвитку, диференціацію знань та їх інтеграцію, боротьбу наукових ідей за їх ствердження, долю творців. Знання з історії науки і техніки переконують студента в єдності історичного процесу наукового мислення, наступності епох, відродження традицій. Навчальний курс своїм змістом спрямований на розширення науково-технічного світогляду майбутнього фахівця, підвищення загальної та професійної культури. А це не що інше, як якість навчання» [1].

На вивчення дисципліни «Основи науково - технічної творчості» (ОНТТ) у шостому семестрі відведено 2,25 кредиту ECTS 17 годин лекцій та 17 годин практичної підготовки. На заняттях студенти пізнають евристичні прийоми активізації творчої діяльності, аналізують конкретні об'єкти промислової власності з метою їх модернізації з наступним складанням формули винаходу, застосовують оперативну частину алгоритму рішення винахідницьких завдань (АРВЗ) знову таки для конкретних об'єктів промислової власності, вибраних самостійно або за допомогою викладача з кафедрального фонду, з відповідним оформленням виконаної роботи [2].

Вивчення дисципліни «Введення до інтелектуальної власності» і за лекційним матеріалом, і за змістом практичних занять є логічним продовженням курсу ОНТТ в системі впровадження знань по інтелектуальній власності для студентів технічних спеціальностей і складає 8 годин лекцій та 8 годин практичної підготовки за обсягом 1,5 кредиту ECTS (дисципліна викладається кафедрою «Управління та інноватики» у восьмому семестрі).

Дисципліна дев'ятого семестру «Конкурентоспроможність та правова охорона результатів досліджень» (1,5 кредиту ECTS, 18 годин лекцій та 18 годин практичної підготовки) призначена для фахівців, які навчаються за інженерною спеціальністю 7,8.05040104 «Обробка металів тиском. Ковальсько-штампувальне виробництво» і як наукова дисципліна має інтегративний характер і знаходиться на стику ряду самостійних дисциплін, включаючи технічні, правові, економічні і специфічні галузі знань.

Предметом курсу є регулювання відносин в практиці інноваційного підприємництва, які складаються у зв'язку із створенням, патентно-інформаційним дослідженням, правовою охороною, використанням і комерціалізацією об'єктів прав інтелектуальної власності, як результатів науково-технічної творчої діяльності.

Метою викладання дисципліни є надбання студентами: знання системи промислової власності у винахідницькій та патентній діяльності, методологічних основ створення об'єктів промислової власності і інженерної психології, міжнародного співробітництва у галузі інтелектуальної власності, а також системи патентної інформації; вміння застосовувати на практиці нормативно-правові акти при забезпеченні правової охорони науково-технічних досягнень та творчої продукції, провести патентні дослідження в певній галузі техніки та оформити заявку на винахід (корисну модель) як об'єкт промислової власності, використати патентну інформацію та документацію при проведенні науково-дослідних розробок з метою створення конкурентоспроможної продукції; навичок роботи з нормативно-правовими документами, патентною документацією, в оформленні матеріалів заявки на об'єкт права інтелектуальної власності - винахід (корисну модель).

Вивчення дисципліни закінчується заліком, з врахуванням виконаних практичних завдань та самостійної роботи - індивідуального завдання, що включає матеріали заявки на об'єкт промислової власності - винахід (корисну модель) і як найкращий варіант повинне бути пов'язано з темою науково-дослідної роботи, що доцільно узгоджувати з науковим керівником.

Винахідницька і патентна робота є невід'ємною частиною діяльності кафедри ковальсько-штампувального виробництва ДВНЗ «ПДТУ», тому цей курс стає базовим для формування творчого потенціалу, необхідного для самостійної постановки нових інженерних завдань, виявлення і оформлення об'єктів інженерної творчості, оцінки їх патентоспроможності.

Досягнення цілей потребує чіткого уявлення ключових напрямків застосування творчих здібностей: підвищення якості готових виробів; підвищення надійності пристроїв; підвищення стійкості інструменту; спрощення конструкцій та підвищення продуктивності; розширення технологічних можливостей; поліпшення екологічного мікроклімату; зниження матеріало- та енергоємності. Аналізуючи дані по кафедрі КШВ, слід зазначити, що за період з 1980 по 2010 рр. переважаючим напрямом патентних досліджень кафедри стали ті, які присвячені рішенням проблем ресурсозбереження [3].

Аналіз наукових робіт студентів показав, що вони виконуються у напрямі вдосконалення процесів і обладнання обробки металів тиском. Зокрема, з метою підвищення стійкості штампів були розроблені склади ефективних екологічно чистих технологічних мастил (ТМ). Розроблена конструкція приладу, що дозволяє

визначати товщину шару мастила, яке розпилено на поверхні штампу. Запропонований оригінальний метод визначення ефективності ТМ при гарячому об'ємному штампуванні і при витискуванні клапанів. Значні наукові розробки були виконані по вдосконаленню процесу кування валів. Зокрема, з метою зменшення трудомісткості процесу і підвищення якості поковок запропоновані способи обтискання зливка спеціально сконструйованими профільованими бойками для отримання з нього трьох- або чотирьохпроменевої заготовки. Подальше кування заготовок вказаної форми дозволяє отримати значне опрацювання центральних зон зливка і тим самим виключити трудомістку операцію осаджування і понизити число нагрівів зливка. Запропонована конструкція ковальської сокири, що дозволяє рубати поковки, коли застосовується верхній вирізний бойок. Вдосконалений інструмент для осаджування заготовок, який дозволяє полегшити умови встановлення, центрування та забезпечення симетричного деформування заготовки, а також поліпшує якість поковок при осаджуванні випуклими плитами. Розроблений інструмент для одержання профільованої заготовки, який дозволяє полегшити умови встановлення, центрування та забезпечення симетричного профілювання заготовки, а також поліпшує якість поковок, які штампують із підготовчими операціями. Запропонований пристрій для подачі мастила дозволяє підвищити продуктивність, якість і точність змащування робочої поверхні штампу. Новизна та промислова придатність усіх перерахованих об'єктів інтелектуальної власності дозволили отримати на них охоронні документи - патенти України.

Слід зазначити, що студенти, які активно займалися науковою роботою на кафедрі, і надалі, вже працюючи на виробництві як фахівці, критичніше дивляться на вузькі місця в технологіях, конструкціях машин, нагрівальних пристроїв і таке інше. Вони швидше адаптуються і просуваються по службі. Наведемо декілька прикладів. Випускник кафедри Барчан Є.М. успішно захистив кандидатську дисертацію і працює головним конструктором НТК ПАТ «Азовелектросталь». Кухар В.В. - захистив кандидатську дисертацію. Зараз він докторант і працює доцентом в ДВНЗ «ПДТУ». Петров В.Н. - головний металург ПАТ «Азовзагальмаш». Шиян О.В. - начальник технологічного відділу управління головного механіка ПАТ «ММК ім. Ілліча». Цей список можна було б продовжувати, але важливе одне - кафедра постійно залучає до наукової роботи студентів, збільшує число дослідницьких студентських робіт, навчає студентів оформленню заявок на отримання патентів, і це дає свої результати.

Високої якості підготовки спеціалістів сприяє розвиток наукової роботи ДВНЗ «ПДТУ». Наукові дослідження проводяться в межах науково-дослідного комплексу, який включає проблемну, галузеву і десять міжкафедральних науково-дослідних лабораторій, а також науково-дослідні групи на кафедрах. Діють також центр науково-технічної творчості молоді, відділи нових матеріалів і технологій, інтелектуальної власності, інноваційної діяльності [4].

У результаті інноваційної діяльності народжуються нові ідеї, нові й удосконалені продукти, нові або удосконалені технологічні процеси, з'являються нові форми організації і керування різноманітними сферами економіки і її структур. Результати інноваційної діяльності виражаються у виді інноваційної продукції, що може мати конкретну речовинну форму або бути в нематеріальній формі (наприклад «ноу-хау»). Творці нововведень одержують на них авторські і суміжні з ними права. Виникає таке юридичне поняття, як інтелектуальна власність.

Дуже важливим завданням для підвищення ефективності інноваційної діяльності є спільна робота наукових підрозділів університету з відділом маркетингу і інноваційної діяльності - центром комерціалізації технологій, що забезпечує пошук підприємств, зацікавлених в придбанні і освоєнні нових технологій; технічну і комерційну оцінку; інформаційний супровід, можливість доступу до баз цих існуючих технологій; патентно-правовий супровід, вибір оптимальних шляхів правової охорони і комерціалізації. Високо оцінені студентські роботи мають бути використані при розробці пропозицій по проведенню НДР або комерційних пропозицій потенційним замовникам, а також мають бути представлені на конкурсах і науково-технічних конференціях.

У 2010 році студентами кафедри «Ковальсько-штампувальне виробництво» ДВНЗ «ПДТУ» було отримано 10, а у 2011 році - 11 патентів України. Проведене опитування показало, що 70 % студентів використовують матеріали заявок у своїх випускних роботах.

Для забезпечення комплексного підходу до впровадження знань і комерціалізації промислової власності ДВНЗ «ПДТУ» вважаємо необхідним залучати студентів і викладачів кафедр «Менеджмент і маркетинг» і «Управління та інноватики» у рамках навчального процесу до оцінки ринкової вартості об'єктів промислової власності, розроблених студентами технічних спеціальностей.

До речі, ринкова вартість винаходу є вартістю об'єкту інтелектуальної власності у складі нематеріальних активів, які є складовою майна підприємства. Нематеріальні активи характеризують не лише поточний стан виробничо-господарської діяльності підприємства, але й визначають перспективи і потенціали фінансового стану підприємства. Оцінка припускає визначення ринкової вартості об'єкту оцінки, тобто тій вартості, за якою

його можна купити або продати (одним з важливих критеріїв оцінки є логіка передбачуваного потенційного покупця). В оцінці нематеріальних активів вищого навчального закладу, у тому числі ДВНЗ «ПДТУ», важливу роль відіграють такі критерії, як історія його заснування і розвитку, структура, якісний і кількісний викладацький склад, навчально-методичне забезпечення і технічне оснащення, ліцензії, сертифікати, що підтверджують права університету на провадження освітньої діяльності у різних напрямках, а також фінансові показники (фінансова звітність). Приазовський державний технічний університет функціонує протягом 80 років, і цілком очевидно, що за такий період часу він напружував певний потенціал: формування кафедр, розширення видів навчання (спеціальностей) на факультетах, відкриття підготовчих груп для вступу до вузу, створення ліцейних класів, аспірантури, докторантури, навчально-дослідних лабораторій, навчально-виробничих майстерень, отримання ліцензій, сертифікатів, акредитацій, що підтверджують права на той чи інший вид освіти, тощо. За кожною такою історичною подією стоїть величезна інтелектуальна праця, матеріальні вкладення і грошові витрати, що мають свою ринкову вартість.

Чим вищий якісний професійний склад викладачів, тим вищий гудвіл ВНЗ, тобто частка вартості діючого підприємства, зумовлена добрим іменем, діловими зв'язками, репутацією, популярністю фірмового найменування. При оцінці інтелектуальної власності вивчаються також динаміка зростання випускників вузу: студентів, слухачів, аспірантів, конкретні програми працевлаштування випускників.

З метою поліпшення якості підготовки фахівців, інтеграції ДВНЗ «ПДТУ» у загальноєвропейський освітньо-науковий простір у рамках Болонського процесу в університеті створено систему менеджменту якості (згідно міжнародних стандартів ISO), центр управління трудовими ресурсами, впроваджено модульно-рейтингову та кредитно-модульну міжнародну систему (ECTS), автоматизовану комп'ютерну систему «Деканат» з контролю якості навчального процесу. Університет пройшов акредитацію на відповідність системі міжнародних стандартів управління якістю освіти ISO-9001:2008 та управління навколишнім середовищем ISO-14001:2004. ДВНЗ «ПДТУ» єдиний ВНЗ в Україні, який має сертифікати відразу за двома міжнародними стандартами. Були розроблені десятки інструкцій і положень університету, вдосконалений сайт, створений інформаційний портал.

Особлива увага на кафедрі «Ковальсько-штампувальне виробництво» приділяється методичному і організаційному забезпеченню, здійсненню комплексу заходів, спрямованих на забезпечення постійного комплектування патентно-інформаційних ресурсів патентною документацією кафедри і створення патентної електронної бібліотеки. З 2008 року створено і постійно поповнюється фонд винаходів та результатів науково-дослідних робіт кафедри, який є збіркою повних описів винаходів за тематикою кафедри і рефератів проведених НДР [5]. Використання фонду є обов'язковим, так саме як і державних стандартів у галузі промислової власності (ДСТУ 3574-97 «Патентний формуляр», ДСТУ 3575-97 «Патентні дослідження»), завдяки чому студенти отримують практичні навички по ранжируванню відомих об'єктів промислової власності, виявленню, створенню і оформленню заявок на передбачувані винаходи, а також по освоєнню раціональних методів активізації творчого мислення.

Пріоритетними напрямками державної політики у сфері освіти є законодавче забезпечення модернізації вітчизняної системи освіти, приведення змісту та структури професійної підготовки кадрів у відповідність із сучасними потребами ринку праці, підвищення доступності якісних освітніх послуг. Настав час реформувати всю систему освіти шляхом удосконалення освітніх програм і стандартів, більшої орієнтації на потреби ринку праці. Завдання щодо забезпечення якості, доступності та ефективності освіти можуть бути виконані здійсненням таких заходів як широкомасштабне впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освіту та створення відкритої мережі освітніх ресурсів. Використання сучасних інформаційних технологій, а також удосконалення системи знань на основі винахідницької діяльності, дозволяє успішно підвищувати якість навчання.

Висновки

На прикладі кафедри КШВ ДВНЗ «ПДТУ» показана робота по удосконаленню системи знань і умінь студентів в області інноваційно-винахідницької діяльності. Встановлено, що результати цієї роботи сприяють поліпшенню якості підготовки фахівців з урахуванням вимог Болонського процесу.

Створена система менеджменту якості і інформаційний портал сприяють підвищенню попиту на випускників кафедри, які відповідають сучасним потребам ринку праці.

Анотація. Рассмотрены вопросы реформирования системы высшего образования с учётом требований европейских стандартов путём внедрения необходимой суммы знаний и умений по основам инновационно - изобретательской деятельности студентов на примере инновационной деятельности ГВУЗ «Приазовский государственный технический

университет» и одной из его кафедр - «Кузнечно-штамповочное производство». Показана роль методического и организационного обеспечения для улучшения качества подготовки специалистов. Даны примеры научных разработок студентов кафедры, которые свидетельствуют об их актуальности и новизне. Установлена тесная связь проводимой работы с требованиями Болонского процесса.

Ключевые слова: высшее образование, реформирование, европейские стандарты, инновационная деятельность, университетская наука, интеллектуальный потенциал, качество обучения

Abstract. *The problems of reforming the system of higher education to meet the requirements of European standards by introducing the necessary amount of knowledge and skills on the fundamentals of innovation - the innovation activities of students as an example of innovation SHEI «Pryazovskyi State Technical University» and one of its departments – «Forging and stamping production». It is shown that the inventive and patent work is an integral part of the department to form a creative potential of future specialists. Involving young people in science, giving it the possibility and means to develop their intellectual potential, it is necessary to educate the ability to think independently and make decisions on supply and demand for innovation and industrial property. Achieving the goals requires a clear understanding of the key areas of creativity. Analyzing the data in the Department of KSHP for the period from 1980 to 2010 predominant direction of patent research department is the solution to the problems of resource. The use of modern information technologies, as well as improving the system of knowledge-based innovation process to successfully improve the quality of education.*

Keywords: *higher education, reformation, European standards, innovative activity, university science, intellectual potential, quality of studies*

1. *Бесов Л.М.* Історія науки і техніки як інтелектуальний ресурс системи національної освіти : зб. наук. праць : Вчені записки Харківського гуманітарного університету «Народна українська академія» / [редкол.: В.І. Астахова (голов. ред.) та ін.]. – Х. : Вид-во НУА, 2011. – Т. 17. – С. 237-246.
2. *Диамантопуло К.К.* Методическое обеспечение системы внедрения знаний по основам инновационно – изобретательской деятельности студентов в ПГТУ / К.К. Диамантопуло // Активизация самостоятельной работы студентов – реальный путь повышения качества подготовки специалистов : тезисы док. участн. в межвуз. науч.-метод. конф., посвящ. 75-летию ПГТУ (24-26 мая 2005г.; Мариуполь). – Мариуполь, 2005. – С. 12-16.
3. *Каргин Б.С.* Анализ тенденций развития объектов техники в процессе патентных исследований кафедры КШП / Б.С. Каргин, И.В. Тахтамыш // Университетская наука – 2010 : тез. докл. междунар. науч.-техн. конф. / ПГТУ. – Мариуполь, 2010. – Т. 1. - С. 193-194.
4. *Каргин Б.С.* Самостоятельная работа студентов по изучению специальных дисциплин в курсовом и дипломном проектировании на кафедре кузнечно-штамповочного производства / Б.С. Каргин // Активизация самостоятельной работы студентов – реальный путь повышения качества подготовки специалистов : тезисы док. участн. в межвуз. науч.-метод. конф., посвящ. 75-летию ПГТУ (24-26 мая 2005г.; Мариуполь). – Мариуполь, 2005. – С. 17-21.
5. *ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет».* Кафедра «Ковальсько-штампувальне виробництво» www.ksp-pstu.io.ua

REFERENCES

1. *Besov L.M.* Istorija nauki i tehniki jak intelektual'nij resurs sistemi nacional'noї osviti : zb. nauk. prac' : [Scientific message of the Kharkiv humanitarian university are the «Folk Ukrainian academy»: Collected papers]. Kharkiv: Vid-vo NUA, 2011, pp.237-246.
2. *Diamantopulo K.K.* Metodicheskoe obespechenie sistemy vnedrenija znanij po osnovam innovacionno-izobretatel'skoj dejatel'nosti studentov v PGTU (Enhancing students' independent work - the real way to improve the quality of training: theses of the dock. partic. at scientific-method. conference). Mariupol, 2005. pp.12-16.
3. *Kargin B.S., Tahtamish, I.V.* Analiz tendencij razvitija obektov tehniki v processe patentnyh issledovanij kafedry KShP (University science 2010: theses international scientifically to the technical conference). Mariupol, 2010. pp. 193-194
4. *Kargin B.S.* Samostojatel'naja rabota studentov po izucheniju special'nyh disciplin v kursovom i diplomnom proektirovanii na kafedre kuznechno-shtampovochnogo proizvodstva (Enhancing students' independent work - the real way to improve the quality of training: theses of the dock. partic. at scientific-method. conference). Mariupol, 2005. pp.17-21.
5. *SHEI «Pryazovskyi State Technical University».* Department «Forging and stamping production». Available at: www.ksp-pstu.io.ua