

СТРАТЕГІЯ, ЗМІСТ ТА НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ З ВИЩОЮ ТЕХНІЧНОЮ ОСВІТОЮ

УДК 378.147

Б. І. Мокін¹
О. М. Косарук¹

ОСВОЄННЯ СТУДЕНТАМИ ВИЩИХ ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ РОБІТНИЧИХ ПРОФЕСІЙ ЯК ОДИН ІЗ ВАРІАНТІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ІДЕОЛОГІЇ ДУАЛЬНОЇ ОСВІТИ

¹Вінницький національний технічний університет

Викладено ідеологію підвищення якості інженерної освіти шляхом паралельного освоєння студентами робітничих професій, що корелюються з інженерними, приведені результати реалізації цієї ідеології у Вінницькому національному технічному університеті та показано, що ця ідеологія є одним із варіантів ідеології дуальної освіти.

Ключові слова: дуальна освіта, інженерна підготовка, робітничі професії, інтегрований навчальний план, робочий триместр.

Вступ

Динамічний темп впровадження науково-технічного прогресу, інтенсивний розвиток та реалізація інформаційно-комунікаційних технологій у виробництво й науку потребують від системи вищої освіти мобільнішої реакції на стрімкі зміни. Сьогодні як ніколи актуальним є розвиток творчого потенціалу, інтелекту, здатності до постійної самоосвіти й самовдосконалення майбутніх фахівців, використовуючи усі продуктивні засоби, форми та методи активізації навчально-пізнавальної діяльності. Таким чином, у центрі освітнього процесу постає суб'єкт, який активно діє й усвідомлено опановує основи міжкультурної, пізнавальної, соціальної компетенції.

Нині в якості важливого заходу підвищення якості інженерної вищої освіти в університетах країн Західної Європи усе ширше починає використовуватись ідеологія дуальної освіти, суть якої полягає у тому, що студенти під час навчання в університетах поєднують процес засвоєння теоретичних знань в університетських аудиторіях з практикою їх використання в реальних виробничих процесах у фірмах та на заводах. Ця ідеологія у формі паралельного освоєння студентами інженерних спеціальностей робітничих професій, корельованих з інженерними, та відпрацювання студентами певного часу за отриманими робітничими професіями на робочих місцях у фірмах та на заводах, зародилася в кількох університетах Канади ще в 90-ті роки минулого століття. В Україні тоді ж її було запроваджено з дозволу Мінвузу УРСР у Вінницькому тоді ще політехнічному інституті (ВПІ). Перші результати цього впровадження викладено в роботі [1]. В подальшому ця система організації навчального процесу у ВПІ, який у 1994 році трансформувалася у Вінницький державний технічний університет (ВДТУ), поліпшувалася і адаптувалася до українських реалій, що можна прослідкувати, ознайомившись з роботою [2]. І як показано в роботах [3, 4], ці адаптація і поліпшення продовжувались і в подальшому, аж до наших днів.

В основній частині статті автори на прикладі зародження, адаптації і поліпшення цієї системи організації навчального процесу у ВПІ, ВДТУ, який у 2007 року отримав статус національного і став Вінницьким національним технічним університетом (ВНТУ), розкриємо особливості такого варіанту реалізації ідеології дуальної інженерної освіти.

Викладення основного матеріалу

Згідно з чинним законодавством навчальний процес у будь-якому ВНЗ необхідно будувати відповідно до вимог державних нормативно-правових документів, зокрема Положення про організа-

цію навчального процесу у вищих навчальних закладах. Основним нормативним документом, що визначає організацію навчального процесу в конкретному напрямку освітньої або кваліфікаційної підготовки є навчальний план, яким закріплення отриманих студентами ВНЗ технічного профілю в аудиторіях теоретичних знань передбачено лише у вигляді практичних, знову ж таки аудиторних, занять, проведенні лабораторних робіт в лабораторіях ВНЗ та проходженні трьох практик — після першого курсу місячної ознайомчої, після третього курсу двомісячної технологічної та після четвертого курсу двомісячної конструкторської — на фірмах та в цехах заводів.

Основним недоліком такої організації практичної підготовки майбутніх інженерів є те, що більшість виділеного на неї часу витрачалось на «споглядання» студентами за чиею роботою чи функціонуванням якогось технологічного обладнання, на яке після переходу фірм і заводів на ринкові умови їх адміністрацією виділялось з кожним роком усе менше і менше часу, оскільки наявність таких «споглядачів» в цехах лише заважала нормальному преребігу виробничих процесів. Тож для подолання цього недоліку виникла ідея інтегрувати студентів під час перебування у фірмах і на заводах у виробничі процеси, поставивши їх на робочі місця. Але для того, щоб студент міг працювати на робочому місці у виробничому процесі, йому попередньо потрібно надати можливість отримати відповідну робітничу професію, що класичними навчальними планами інженерних спеціальностей не передбачено. Постає задача створити такі інтегровані навчальні плани, за якими студент отримував би після 4 років навчання інженерну кваліфікацію бакалавра, але після перших двох років навчання паралельно із засвоєнням теоретичних знань за програмою перших двох років бакалаврату отримував би ще й робітничу професію за програмою, визначеною для професійно-технічних училищ. І вони у ВПІ були створені ще у 1991 році, і з того ж року розпочалася підготовка бакалаврів за навчальними планами, інтегрованими з навчальними планами підготовки кваліфікованих робітників з робітничою професією [2]. Інтегровані навчальні плани сформовано на основі типових навчальних планів професійно-технічної освіти [5] та навчальних планів підготовки бакалаврів на 1 та 2 курсах.

Під час створення інтегрованих навчальних планів одразу ж постало питання, де взяти додаткові години для включення в ці бакалаврські плани навчальних дисциплін, характерних для підготовки кваліфікованих робітників? Відповідь знайшли в трьох площинах: по-перше, використали години, що типовими навчальними планами відводились на факультативні дисципліни, по-друге, використали частину годин, відведених на дисципліни спеціалізації, які встановлюються Вченою радою ВНЗ, а по-третє, спеціальні і гуманітарні та загальноінженерні дисципліни поділили на дві частини так, щоб у першій частині викладалися лише такі розділи, які можуть служити навчальними дисциплінами за програмою підготовки кваліфікованих робітників, а друга частина доповнювала знання студентів у цих дисциплінах до обсягів, необхідних для кваліфікації бакалавра. І запланували перші розділи таких поділених на дві частини дисциплін викладати на перших двох курсах бакалаврату, а другі частини — на 3-му та 4-му курсах.

Виникло також питання і про дотримання пропорційності між теоретичними та практичними знаннями студентів у плані того, щоб на отримання практичних знань не використовувалось більше третини від загальної кількості навчальних годин, встановлених програмою бакалаврської підготовки. Для розв'язання цього питання здійснено перехід від двосеместрової організації навчального процесу до трьох триместрової, тобто, поділили навчальний рік не на дві рівні частини, а на три, під час двох з яких студенти навчалися в університетських аудиторіях і лабораторіях, а під час третьої — опановували робітничу професію (на 1-му курсі) та працювали за набутою робітничою професією на конкретному виробництві у фірмах чи в цехах заводів (на 2-му та 3-му курсах).

Непростим виявилось і вирішення питання про те, де набувати практичні навички по робітничих професіях за програмою 1-го курсу, та про те, де знайти робочі місця, на які можна було б працевлаштувати студентів для роботи за набутими робітничими професіями під час робочих триместрів 2-го та 3-го курсів.

Першу частину цього питання розв'язано шляхом створення відповідних майстерень при спеціальних кафедрах та в господарській частині університету, а також шляхом підписання договорів з відповідними професійно-технічними училищами, а другу частину цього питання вирішено шляхом підписання договорів з фірмами і заводами, розкиданими по усій Україні, які, маючи перспективу використання тимчасової кваліфікованої робочої сили, планували у відповідність їй графіки відпусток постійно працюючих працівників та підписували договори з іншими підприємствами про додаткові обсяги своєї продукції, які забезпечувались роботою студентів на робочих місцях. І для узгодження програм цих договорів ВНТУ планував проведення робочих триместрів на 2-му та

3-му курсі так, щоб безперервно покривати півроку — цього вистачало підприємствам для реалізації планів випуску додаткової продукції за рахунок залучення на робочі місця студентів. А працівники фірм і підприємств, які давали студентам практичні знання з робітничих професій, та які забезпечували на місцях розв'язання питань з поселення студентів в гуртожитки і організації роботи в цехах, приймалися на навчальний рік на частину ставки на посади старших викладачів спеціально створеної кафедри інтеграції навчання з виробництвом.

Слід зазначити, що перший цикл підготовки за інтегрованими навчальними планами практично для всіх спеціальностей було запроваджено ідентичним — ним передбачено вивчення таких дисциплін як: «Основи правових знань», «Основи галузевої економіки та підприємництва», «Інформаційні технології», «Правила дорожнього руху», «Ділова етика та культура спілкування», «Техніка пошуку роботи» тощо. Зміст та логіка побудови цих дисциплін дає необхідний базовий матеріал, що приводить до кращого розуміння обраної професії.

Другий та третій цикли поєднують в собі викладання саме тих дисциплін, які формують подальший фундамент для освоєння робітничої професії, корельованої з майбутньою інженерною.

Навчальний план теоретичного курсу для підготовки кваліфікованих робітників з робітничої професії адаптовано для кожного напрямку бакалаврської підготовки індивідуально.

Для прикладу, розглянемо детальніше методіку формування інтегрованого навчального плану для студентів факультету електроенергетики та електромеханіки (ФЕЕЕМ), що здійснюється за напрямами підготовки 6.050701 — «Електротехніка та електротехнології» та 6.050702 — «Електромеханіка» з галузі знань «Електротехніка та електромеханіка» (код 0507) з наданням кваліфікації другого розряду «Слюсаря-електромонтажника» (код 7241).

Типовим навчальним планом підготовки кваліфікованих робітників, а саме слюсаря-електромонтажника, передбачено 89 годин на вивчення циклу дисциплін загально-професійної підготовки. Відповідно до інтегрованого навчального плану, загально-професійна підготовка містить низку дисциплін рівноцінних за змістом як для підготовки кваліфікованого робітника, так і для підготовки бакалавра, серед них — «Основи галузевої економіки та підприємництва» і «Правила дорожнього руху».

Як уже зазначалося вище, у випадку, коли предмет підготовки кваліфікованого робітника за змістом є розділом дисципліни підготовки бакалавра, цей предмет вважається складовою дисципліни бакалавра. Для прикладу, програма підготовки бакалавра передбачає вивчення дисципліни «Основи правових знань і трудового законодавства», а у програмі підготовки кваліфікованого робітника обов'язковим є опанування дисципліни «Основи правових знань», яка є вужчою за змістом ніж «Основи правових знань і трудового законодавства» та є її складовою. У цьому випадку для повноцінного виконання навчального плану підготовки бакалаврів та вивчення дисципліни виділено ще одну додаткову годину лекційного заняття. Аналогічна ситуація прослідковується і під час вивчення за бакалаврською програмою підготовки дисципліни «Обчислювальна техніка та програмування» і дисципліни «Інформаційні технології» за програмою підготовки кваліфікованих робітників. Дисципліна «Обчислювальна техніка та програмування» знайомить студентів з програмним забезпеченням ПК та є необхідною передумовою для успішного вивчення подальших курсів, пов'язаних з управлінням сучасною енергетикою.

Типовим навчальним планом підготовки кваліфікованих робітників також передбачено резерв часу для вивчення дисциплін за потребою ринку праці. Згідно з навчальним планом підготовки бакалаврів такими дисциплінами є «Техніка пошуку роботи», «Ділова етика та культура професійного спілкування», а також «Базис спеціальності».

Відповідно до інтегрованого навчального плану підготовки кваліфікованих робітників з професії «Слюсар-електромонтажник», наступним циклом дисциплін, які є обов'язковими до вивчення — професійно-теоретична підготовка.

Загальний курс вищої математики є фундаментом підготовки інженера-електроенергетика. Сучасна наука й техніка все більше застосовує методи дослідження, моделювання та проектування, що зумовлено швидким розвитком обчислювальної техніки. Курс вищої математики викладається протягом трьох навчальних триместрів. В процесі вивчення дисципліни багато уваги приділено аналітичній геометрії, елементам лінійної алгебри та диференціальному й інтегральному численням, без яких неможливо вивчати в подальшому такі дисципліни як фізика, теоретична механіка, теоретичні основи електротехніки, електроніка та мікросхемотехніка, електричні машини, основи метрології та електричних вимірювань тощо. Дуже важливо для теоретичної механіки знати теорію диференціальних рівнянь, та не можливо обійтися в курсі теоретичних основ електротехніки

без операційного числення. Курс вищої математики є базовим курсом для успішного оволодіння студентами спеціальних дисциплін.

Одночасно з фундаментальністю освіти при професійній підготовці майбутніх слюсарів-електромонтажників, а в подальшому електроенергетиків, важливе значення мають знання, які студенти здобувають під час вивчення циклу предметів: «Спеціальна технологія», «Електротехніка з основами промислової електроніки», «Електроматеріалознавство», «Технічне креслення», «Допуски та технічні вимірювання» і «Охорона праці». Обсяг навчального часу, виділеного на освоєння запланованих предметів, складає 250 годин.

Особливістю формування інтегрованого навчального плану підготовки фахівців та кваліфікованих робітників є поступове нарощення рівня знань студентів. Технологія навчання, запроваджена університетом, спирається на знання студентів, які вони мають отримати на перших курсах в процесі вивчення спеціальних дисциплін. Тому протягом першого року навчання навчальним планом підготовки бакалаврів передбачене вивчення «Загальної фізики», «Спецтехнології» та «Вступу до фаху» для напряму підготовки 6.050701 — «Електротехніка та електротехнології» або «Теоретичної механіки» для напряму підготовки 6.050702 — «Електромеханіка», які є складовими опанування предмету «Спеціальна технологія» типового навчального плану кваліфікованих робітників.

Курс загальної фізики базується на знаннях фізики та математики, отриманих студентом за програмою середньої школи, і поряд із курсами вищої математики, теоретичної механіки, вступу до фаху, забезпечує фізико-математичну підготовку і формування світогляду майбутнього фахівця.

Вивчення теоретичної механіки базується на вже набутих знаннях з курсу вищої математики таких, як векторна алгебра, диференціальне та інтегральне числення, диференціальне рівняння та теорія поля. Теоретична механіка поряд з математикою та фізикою являє собою дисципліну, що розвиває та організовує мислення студентів, а знання здобуті під час її вивчення на старших курсах стануть основою для опанування таких дисциплін, як: «Прикладна механіка», «Електричні машини», «Електричні апарати», «Моделювання електромеханічних систем» та ін.

Підготовка фахівців не обмежена вивченням загальнотехнічних дисциплін. Опанування основ комп'ютерної інженерії значно розширює можливості студентів щодо якісного формування системи знань. Бакалаврська підготовка майбутніх фахівців протягом першого триместру передбачає вивчення «Інженерної та комп'ютерної графіки», яка у програмі підготовки кваліфікованого робітника реалізується набуттям навичок технічного креслення.

Після загального знайомства з майбутньою спеціальністю, протягом другого триместру студенти вивчають «Базис спеціальності». Поступово набуті знання стають підґрунтям для вивчення на другому курсі протягом четвертого триместру базової дисципліни професійної підготовки — курсу «Теоретичні основи електротехніки», який займає провідне місце серед загальнотехнічних дисциплін, що визначають теоретичний рівень професійної підготовки бакалаврів-електроенергетиків.

У свою чергу, курс «Теоретичні основи електротехніки» потребує при його вивченні знання основних розділів фізики (електрики, електростатики, магнетизму, основних законів електричних і магнітних кіл) та математики (поняття функцій та їх похідних, диференціювання та інтегрування функцій, рядів Фур'є, комплексних чисел, векторного аналізу). Програма дисципліни розподілена на три частини, які викладаються протягом четвертого, п'ятого та шостого триместрів. Таким чином, протягом четвертого та п'ятого триместрів другого курсу студенти отримують обсяг знань, необхідний їм також і для успішного освоєння робітничої професії «Слюсаря-електромонтажника», а протягом шостого триместру третього курсу, за рахунок перенесення частини професійно-орієнтованих блоків, вони поглиблюють отримані знання до вищого освітнього рівня підготовки бакалавра.

Паралельно протягом четвертого триместру в навчальний процес бакалаврської підготовки вводиться вивчення дисципліни «Електротехнічні матеріали» для напряму підготовки 6.050701 — «Електротехніка та електротехнології» або «Електроматеріалознавство» для напряму підготовки 6.050702 — «Електромеханіка». Обидві дисципліни є важливими і необхідними, так як забезпечують практично всі основні дисципліни вказаних напрямів підготовки.

За програмою підготовки кваліфікованих робітників протягом другого курсу навчання до навчального плану має бути включений ще блок дисциплін щодо допусків та технічних вимірювань. У ВНТУ зазначений курс реалізується вивченням протягом п'ятого триместру дисципліни «Основи метрології та електричних вимірювань», який базується на вже опанованих дисциплінах: «Фі-

зиці», «Математиці», «Теоретичній електротехніці», а на старших курсах зазначений курс стане основою для вивчення «Основ наукових досліджень» та «Моделювання складних систем».

Наприкінці другого курсу проводиться державна кваліфікаційна атестація, яка поєднує кваліфікаційну роботу та державний кваліфікаційний іспит з робітничої професії. Програма державного кваліфікаційного іспиту формується на основі спеціальних дисциплін з робітничої професії, які були вивчені протягом першого-другого курсів. Мета атестації полягає у перевірці, чи вміє майбутній фахівець самостійно виконувати завдання і практичну роботу з обраної професії. За підсумками державної атестації студенту ФЕЕЕМ присвоюється освітньо-кваліфікаційний рівень кваліфікованого робітника, що засвідчується відповідним свідоцтвом про присвоєння робітничої кваліфікації «Слюсар-електромонтажник».

При атестації використовується розроблена у ВНТУ за участі авторів цієї статті методика оцінки якості практичної підготовки студентів, що базується на теорії нечітких множини та теорії лінгвістичної змінної і викладена в роботах [6—8].

Згідно з інтегрованими навчальними планами у триместрах теоретичної підготовки студентів бакалаврату на третьому та четвертому курсах студенти вивчають вузькоспеціалізовані фахові дисципліни. Складність змісту дисциплін та важливість інженерно-технічного компоненту з року в рік зростають. Але один триместр на 3-му курсі, як і на 2-му, є робочим, під час якого студенти працюють на робочих місцях на підприємствах та у фірмах, підвищуючи свою робочу кваліфікацію у порівнянні з тим її рівнем, який вони досягли, відпрацювавши робочий триместр на 2-му курсі, а один триместр на 4-му курсі відводиться під конструкторську практику, під час якої працювати на робочому місці уже не обов'язково, а обов'язковим є набуття навичок конструктора, в чому студентам згідно з умовами підписаних договорів допомагають працівники того підприємства чи фірми, на яких студенти відпрацювали на робочих місцях кваліфікованих робітників свої робочі триместри на 2-му та 3-му курсах.

Отже навчальний план ВНТУ за напрямками підготовки 6.050701 — «Електротехніка та електротехнології» та 6.050702 — «Електромеханіка» забезпечує реалізацію належної професійної підготовки кваліфікованих робітників за кваліфікацією «Слюсаря-електромонтажника» протягом перших двох років навчання, а протягом наступних двох років забезпечує реалізацію належної професійної підготовки бакалаврів електротехніки та електромеханіки. І логіка побудови навчального процесу ВНТУ забезпечує вивчення протягом першого та другого курсів загальноінженерних дисциплін на рівні, достатньому для успішного освоєння робітничої професії та отримання відповідної кваліфікації та розряду, а на третьому-четвертому курсах поглиблення отриманих знань у об'ємах, необхідних для освоєння професії на інженерному рівні.

На завершення викладення матеріалу зазначимо, що випускники ВНТУ окрім підвищення якості інженерної підготовки за рахунок отримання студентами під час навчання ще й робітничих професій та під час робочих триместрів подальшого удосконалення володіння цими професіями мають і соціальні переваги перед випускниками інших ВНЗ, адже керівники тих фірм і підприємств, на яких відпрацьовували випускники ВНТУ свої робочі триместри, у першу чергу на вакантні місця беруть саме їх, оскільки ці керівники уже знають і діловий і фаховий рівень цих випускників. Ну а ті випускники ВНТУ, які вирішать якийсь час попрацювати за кордоном і спочатку будуть прийняті там на робочі місця робітниками, з перших же днів роботи продемонструють роботодавцям свої навички і розуміння професії, що сприятиме швидшому їх переведенню на інженерні посади.

Висновки

Підсумовуючи викладене вище, можна стверджувати, по-перше, що потужною конкурентною перевагою вищих навчальних закладів з-поміж інших ВНЗ будуть мати ті, які, наслідуючи ВНТУ, запровадять у себе інтегральні навчальні плани, згідно з якими всім студентам по завершенні другого курсу навчання буде надана відповідна професійна підготовка і присвоєна кваліфікація з набутої робітничої професії відповідного розряду, а на наступних курсах завдяки робочим триместрам ці студенти підвищать свою робочу кваліфікацію. І це зумовлено тим, що наскрізні інтегровані навчальні плани забезпечують можливість послідовного отримання робітничих професій, що відповідають майбутнім інженерним, а міцна фундаментальна підготовка, високий рівень фахової підготовки та можливість використовувати набуті здібності в процесі проходження реальної виробничої практики є вагомими передумовами формування кваліфікованого фахівця, який є конкурен-

тоспроможним та затребуваним в умовах сьогодення.

По-друге, слід пам'ятати, що для реалізації запропонованого у ВНТУ варіанту дуальної освіти, не вдасться обійтись без уведення трьох триместрової організації навчального процесу та кардинального реформування спеціальних дисциплін з їх розбиттям на дві частини, одна з яких — початкова — забезпечує необхідний обсяг знань для отримання робітничої кваліфікації, а друга — завершальна — забезпечує необхідний обсяг знань для повноцінної бакалаврської підготовки.

А по-третє, для забезпечення реалізації запропонованого у ВНТУ варіанту дуальної освіти кожному ВНЗ доведеться провести серйозну організаційну роботу щодо залучення у цей процес відповідних фірм і підприємств, для проведення якої доведеться створити, як мінімум, кафедру інтеграції навчання з виробництвом, а як максимум, однойменний інститут — у ВНТУ є і така кафедра і такий інститут, що і обумовлює якісну організацію впровадження в навчальний процес інтегральних навчальних планів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мокін Б. І. Перші підсумки експерименту в технологічній схемі «бакалавр–інженер–магістр» / Б. І. Мокін // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 1993. — № 1. — С. 81—85.
2. Мокін Б. І. Итоги восьмилетнего эксперимента по внедрению трехуровневой системы обучения «бакалавр, инженер, магистр» в ВГТУ / Б. И. Мокин // Вестник международной академии наук высшей школы. — 1999. — № 3 (9). — С. 80—92.
3. Мокін Б. Інтеграція навчання з виробництвом як один із визначальних факторів підготовки фахівців за критерієм якості / Борис Мокін, Віктор Мізерний, Олена Мензул // Щомісячний науково-педагогічний журнал «Молодь і ринок». — 2011. — № 11. — С. 5—8.
4. Мокін Б. І. Приклад побудови освітньої і наукової стратегії розвитку технічного університету в контексті європейської інтеграції України : інтеграція освіти і науки / Б. І. Мокін // Педагогіка і психологія : наук.-теорет. та інформ. журн. — 2015. — № 4. — С. 30—37.
5. Сиверин Ю. В. Теоретичні основи та принципи побудови інтегрованих навчальних планів у системі ступеневої професійної освіти [Електронний ресурс] / Ю. В. Сиверин // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців : методологія, теорія, досвід, проблеми. — 2014. — Вип. 38. — С. 128—132. — Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sitimn_2014_38_28.
6. Математична модель прогнозу рівня кваліфікації, яку отримає кожний студент в результаті освоєння робітничої професії (Частина 1 : формалізація, структуризація і параметризація задачі) / О. Б. Мокін, О. М. Мензул, В. М. Мізерний, Б. І. Мокін // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2012. — № 5. — С. 125—129.
7. Математична модель прогнозу рівня кваліфікації, яку отримає кожний студент в результаті освоєння робітничої професії (Частина 2: побудова нечіткої бази знань та її алгоритмізація) / О. Б. Мокін, О. М. Мензул, В. М. Мізерний, Б. І. Мокін // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2012. — № 6. — С. 152—156.
8. Методика оцінювання і підвищення якості практичної підготовки студентів за технологією освоєння робітничої професії / О. Б. Мокін, О. М. Косарук, О. В. Слободянюк, В. М. Мізерний, Б. І. Мокін // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2015. — № 1. — С. 177—186.

Рекомендована кафедрою інтеграції навчання з виробництвом ВНТУ

Стаття надійшла до редакції 20.04.2017

Мокін Борис Іванович — академік АПН України, д-р техн. наук, професор, професор кафедри відновлювальної енергетики та транспортних електричних систем і комплексів;

Косарук Олена Миколаївна — асистент кафедри інтеграції навчання з виробництвом, e-mail: lana.menzul@gmail.com

B. I. Mokin¹
O. M. Kosaruk¹

Mastering Working Professions by University Students as One of the Variants for Realization of Dual Education Ideology

¹Vinnitsia National Technical University

There has been presented the ideology of improvement the quality of engineering education by simultaneous mastering working professions which correlate with the engineering ones, there have been presented the results of the realization of this ideology in Vinnitsia National Technical University with further demonstration that this ideology is one of the variants of dual education ideology.

Keywords: dual education, engineering training, working profession, integrated curricula, working trimester.

Mokin Borys I. — Academician of National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Dr. Sc. (Eng.), Professor, Professor of the Chair of Renewable Energy and Transport Electrical Systems and Complexes;

Kosaruk Olena M. — Assistant of the Chair of Training and Production Integration, e-mail: lena.menzul@gmail.com

Б. И. Мокин¹
О. М. Косарук¹

Освоение студентами высших технических учебных заведений рабочих профессий как один из вариантов реализации идеологии дуального образования

¹Винницкий национальный технический университет

Изложена идеология повышения качества инженерного образования путем параллельного освоения студентами рабочих профессий, коррелированных с инженерными, приведены результаты реализации этой идеологии в Винницком национальном техническом университете и показано, что эта идеология является одним из вариантов идеологии дуального образования.

Ключевые слова: дуальное образование, инженерная подготовка, рабочая профессия, интегрированный учебный план, рабочий триместр.

Мокин Борис Иванович — акад. АПН Украины, д-р техн. наук, профессор, профессор кафедры восстановительной энергетики и транспортных электрических систем и комплексов;

Косарук Елена Николаевна — ассистент кафедры интеграции обучения с производством, e-mail: lena.menzul@gmail.com