

ТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ ЯК ЛАНКА ПРОФЕСІЙНОЇ СТУПЕНЕВОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ

© Мамрич С.М., Шемелюк Г.О., 2002

В цій статті розглядаються питання ступеневої професійної підготовки фахівців у технічному коледжі. Висвітлено особливості підготовки фахівців в галузі радіотехніки та науково-методичного забезпечення навчального процесу.

In this article consider question degree professional preparation of specialists in technical college. Elucidate peculiarity preparation specialist in radio-engineering industry and scientifically-methodical guaranteeing sparring process.

У нових соціально-економічних умовах змінюються вимоги до формування якостей фахівця. Зниження потреби у кадрах кваліфікованих робітників, викликане занепадом промисловості та сфери послуг, не повинно бути вирішальним чинником у реформуванні освіти. Очевидно, що слід враховувати попередній та сучасний досвід, однак, орієнтуватися треба не лише на сучасний, але й на майбутній розвиток виробництва та зростання потреби у кваліфікованих кадрах. Зокрема, певний застій у електронній промисловості на сучасному етапі аж ніяк не означає послаблення уваги до підготовки спеціалістів для високотехнологічного виробництва. Необхідно не лише утримати рівень фахівців радіотехнічних спеціальностей, який був в Україні, але й спрямовувати навчання на його підвищення у майбутньому.

Багаторівнева структура змісту навчальних програм і модель прогнозування попиту та пропозиції щодо підготовки фахівців передбачають рівневу структуру розвитку особистості в умовах соціокультурного становлення професіонала. Це зумовлює багато-манітність та складність структури організації навчального процесу, зокрема формування змісту навчальних програм.

Оптимальний розподіл змісту навчання на різних ступенях забезпечує наступність у засвоєнні знань, вироблення фахових, формування практичних навичок та прийомів творчої діяльності. При переході на ступеневу систему освіти завдання навчально-науково-виробничих комплексів спрямовуються на переструктурування змісту навчання на кожному освітньо-кваліфікаційному рівні та розробку узгоджених освітньо-професійних програм усіх рівнів для всіх навчальних закладів, які входять у навчально-науково-виробничий комплекс. Взаємозв'язки у змісті навчальних дисциплін доцільно забезпечувати на кожному ступені підготовки фахівців, з наступним узгодженням навчальних планів та програм між усіма ступенями.

Для розробки та удосконалення інтегрованих наскрізних навчальних планів та програм необхідно насамперед проаналізувати зміст навчання на різних ступенях. Конкретизуємо його на спеціальності "Радіоапаратобудування", що передбачає отримання робітничої професії (радіомонтажник радіоапаратури та приладів) та кваліфікації молодшого спеціаліста (радіотехнік). Завданнями підготовки однієї з робітничих професій за навчальним планом радіомонтажника радіоапаратури та приладів передбачені знання про

посадові обов'язки, правила монтажу збірних одиниць та технологічними картами; електромонтажні схеми збірних одиниць радіоапаратури і електронно-обчислювальних машин та встановлення послідовності монтажу; про карти ескізів, операційні карти на електромонтажні операції; правила читання креслень та складання за ними електромонтажних схем; технічну документацію та контрольно-вимірювальну апаратуру для перевірки проведеного електромонтажу, складання; основні показники виробничого плану діяльності; порядок організації раціоналізаторської та винахідницької роботи, а також порядок тарифних робіт, присвоєння кваліфікаційних розрядів, перегляду норм та розцінок.

Для цього необхідні уміння проводити контроль радіоелементів, готувати обладнання, флюси та припої до пайки; проводити демонтаж друкованих плат, вузлів радіоапаратури; проводити контроль електро-монтажу на друкованих платах за принциповою електричною схемою; перевіряти та регулювати блоки живлення, контрольно-вимірювальну апаратуру, апаратуру середньої складності; проводити складання радіоприймальних пристроїв, магнітофонів, радіовимірювальної апаратури, ЕОМ; проводити механічну обробку та підготовку деталей, складання та регулювання спеціальної апаратури тощо.

На наступному ступені навчання готують молодшого спеціаліста-радіотехніка для професійної діяльності на підприємствах та в організаціях, де здійснюють проєктування, виробництво, експлуатацію, а також обслуговування і ремонт електронної та радіоелектронної апаратури- найрізноманітнішої за принципами функціонування, складністю, за елементною базою і матеріалами, що використовуються, технологічними процесами виготовлення та за призначенням. Молодший спеціаліст-радіотехнік готується для участі у виробництві радіоелектронних приладів, роботи з стандартизації та нормалізації виробів і технологічних процесів, впровадження контролю за якістю продукції, впровадження випробувань, монтажу та регулювання радіоприладів. Він підготовлений до таких видів діяльності: проєктувальної; виробничо-технологічної; експлуатаційно-технічної, організаційно-управлінської, а також його можна залучати до таких видів діяльності, як техніко-економічна, техніко-екологічна та комерційна.

Підготовка молодших спеціалістів-радіотехніків ґрунтується на вивченні ними циклу гуманітарних та соціально-економічних дисциплін; фундаментальних і професійно-орієнтованих дисциплін; спеціальних дисциплін та практичного навчання. Вивчення гуманітарних та соціально-економічних дисциплін дає можливість знати та оцінювати історичні події, сучасну соціально-політичну та соціально-економічну ситуацію, сприяє всебічному вихованню. Природничо-наукова підготовка дає цілісне уявлення про фізичну картину світу, формує систему знань щодо законів розвитку природи та методологічну основу засвоєння загально-технічних і спеціальних дисциплін. Молодший спеціаліст повинен засвоїти основні методи аналітичної та обчислювальної математики, основні закони механіки, електрики та магнетизму, закони руху матерії, будову та зміну стану речовин.

Загальнотехнічна підготовка має на меті засвоєння молодшими спеціалістами методів та засобів професійно-технічної праці та діяльності. В межах такої підготовки студенти повинні засвоїти інженерну графіку, основи матеріалознавства, основи метрології, взаємозамінюваності та стандартизації. Необхідним елементом підготовки молодших спеціалістів є обізнаність з методами та навичками роботи з обчислювальною технікою, в першу чергу на персональних ЕОМ. Молодший спеціаліст має бути обов'язково обізнаним з питаннями екології та безпеки життєдіяльності.

Цикл базових професійно-орієнтованих дисциплін є основою професійної підготовки молодших спеціалістів. Дисципліни цього циклу належать до нормативних, тобто обов'язкових. Більшість цих дисциплін включають елементи загальнотехнічної підготовки, але основна їх спрямованість – професійна підготовка. В межах цього циклу необхідно засвоїти основи матеріалознавства та властивості матеріалів, що використовуються при виробництві радіоелектронних апаратів, а також основи мікроелектроніки, елементну базу електронних апаратів. Молодші спеціалісти мають бути обізнані з основами мікропроцесорної техніки, засвоїти основи конструювання радіоелектронних апаратів, основи їх технології, основи економіки та організації їх виробництва. Зокрема, завданням дисципліни “Основи радіоелектроніки” є вивчення загальних принципів будовання та функціонування електронних і радіотехнічних апаратів та систем як пристроїв та систем передачі і перетворення інформації, структури сигналів як носіїв інформації; структури та методів аналізу електронних кіл, на основі яких будуються пристрої передачі та перетворення інформації. Базовими для дисципліни є курси вищої математики, фізики, фізичних основ електронних приладів, обчислювальної техніки та програмування. Матеріал дисципліни використовується у всіх професійно-орієнтованих курсах.

Метою дисципліни “Фізичні основи електронних приладів” є вивчення студентами фізичних принципів функціонування та можливостей використання в електронному апаратобудуванні різноманітних електронних приладів (напівпровідникових, електровакуумних, газорозрядних, квантово-механічних). Дисципліна базується на знаннях з курсів “Фізика”, “Матеріали електронних апаратів”, а також з відповідних курсів за повну загальну школу. Матеріал курсу використовується при вивченні дисциплін “Основи радіоелектроніки”, “Основи мікроелектроніки”, “Елементна база електронних апаратів” тощо. Після засвоєння названого курсу студенти повинні знати фізичні процеси, явища і ефекти, на яких базується принцип дії напівпровідникових, вакуумних електронних, електронно-променевих, газорозрядних приладів; основи будовання, функціонування, деградації та можливості використання таких приладів, а також уміти використовувати набуті знання при аналізі електричних схем, вибирати елементну базу; визначати параметри та характеристики електронних приладів.

Спеціальні дисципліни - професійно орієнтовані за змістом - крім фахової підготовки, дають можливість: скорочення часу адаптації в організаціях та підприємствах після закінчення навчального закладу; вибору спеціальності для отримання більш високої технічної кваліфікації в бакалавраті. За характером вибірковості ці дисципліни розподіляються на дві групи. До першої групи належать професійно-орієнтовані дисципліни, визначені Науково-методичною комісією з урахуванням подальшої підготовки. Цей перелік включається до програми, але має рекомендаційний характер. Після уточнення навчальним закладом цього переліку його включають до навчального плану; для студентів дисципліни цієї групи є обов'язковими. Друга група – це дисципліни самостійного вибору навчального закладу. За змістом до вибіркових дисциплін другої групи можуть бути включені гуманітарні, фундаментальні та професійно-орієнтовані дисципліни. Повний перелік всіх вибіркових дисциплін визначається начальним планом, який складений у навчальному закладі.

Метою практичного навчання є отримання кваліфікації згідно з вимогами навчального плану, закріплення та поглиблення знань, одержаних студентами під час теоретичного навчання. Закріплення теоретичних знаньбудується на застосуванні їх під час практичної

роботи. Практика базується на знаннях, одержаних під час вивчення предметів “Основи радіоелектроніки”, “Основи метрології, взаємозамінності та стандартизації”. Наприклад, завданнями практики “Робота на електронно-обчислювальних засобах” є отримання навичок роботи на ПЕОМ, перевірки ПЕОМ на працездатність, використання ПЕОМ для розрахунків, розробки технологічних процесів тестування ПЕОМ. В результаті практики студенти повинні знати будову, склад та основні технічні дані ПЕОМ; призначення периферійних пристроїв, що можуть бути включені до складу ПЕОМ; підготовку дискет до запису різноманітних файлів; копіювання та вилучення файлів на дискетах; пошук та друкування текстового файла, а також уміти використовувати ПЕОМ для проведення розрахунків, діагностичних робіт, технологічних операцій діагностики ПЕОМ. Практика базується на предметі “Основи інформатики” та є базою для вивчення курсу “Основи конструювання РЕЗ”, конструкторсько-технологічної практики та подальшої професійної діяльності.

Завданням конструкторсько-технологічної практики є вдосконалення професійних навичок та умінь студентів з спеціальності, закріплення, поглиблення та систематизація знань, придбання практичного досвіду, розвиток професійного мислення, придбання навичок організаторської роботи. В результаті конструкторсько-технологічної практики студенти повинні знати характеристику обладнання цеху, виробничої ділянки; порядок використання обладнання; перелік та характеристики основних операцій складання, налагоджування, регулювання та технічне обслуговування вузлів, блоків; характеристику робочих місць; інструментальне та програмне забезпечення контрольно-вимірювальних та спеціалізованих стендів; структуру та послідовність розробки конструкторської документації, правил та порядку внесення змін в конструкторську документацію; облік, зберігання та розповсюдження конструкторської документації; структуру уніфікації та стандартизації, порядок проектування друкованих плат, друкованих вузлів тощо; маршрутну технологію виробництва друкованих плат, друкованих вузлів, мікрозборок; характеристику технологічного обладнання; структуру технологічного контролю, можливі причини браку, порядок оформлення документації на продукцію, організацію системи бездефектної здачі продукції; організацію та зміст роботи відділу розробки радіоелектронних засобів.

При наявності інтегрованих навчальних планів частина студентів освоюють частково програму бакалавратської підготовки. Відбір за рейтингом дає можливість зберегти в університеті на певний курс кращих випускників відповідного навчального закладу. Наприклад, з навчальних закладів, які входять у навчально-науково-виробничий комплекс “Галтек”, в Державний університет “Львівська політехніка” зараховано в 1994 році 95 осіб, в 1995 - 125 осіб. Разом з тим, співпраця навчальних закладів в комплексі сприяє раціональному використанню науково-педагогічних кадрів, приміщень, обладнання, підготовці і виданню методичних розробок і посібників та використанню їх в навчальному процесі.

У структурно-логічній схемі навчальних планів та програм необхідно враховувати необхідність здобуття майбутнім спеціалістом відповідної фахової кваліфікації після кожного етапу навчання. У такому випадку студент може виходити з системи професійної підготовки на будь-якому ступені, одержуючи документ державного зразка про освіту і присвоєння кваліфікації. Різноманітність рівнів освіти дозволяє особистості самостійно

формувати свою освітню траскторію, враховуючи власні інтереси, потреби, самооцінки, можливості.

Порівняння змісту типових програм технічного коледжу і відповідних програм університету призвело до висновку про необхідність розробки нових навчальних програм, що відповідають інтегрованим наскрізним навчальним планам. В таких програмах наочно прослідковується відсутність дублювання навчального матеріалу, послідовність розвитку системи загально-наукових знань, вмій та навичок, вимоги до рівня яких формуються по кожному розділу програми відповідно до ступеня навчання. Зміст програм спеціальних предметів першого ступеня навчання має більшу практичну спрямованість та враховує вікові особливості й рівень загальноосвітньої підготовки і розвитку учнів.

Навчально-методична робота повинна відповідати планам роботи методичної комісії даного напрямку та планом методичної роботи коледжу. Згідно з планом, викладачі коледжу розробляють, коригують та рецензують навчальні плани, навчальні програми з предметів професійно-орієнтованого та спеціального циклів, створюють навчально-методичні посібники для студентів, розробляють методичні рекомендації для виконання контрольних та курсових робіт. План методичної роботи містить такі аспекти, як створення методичного забезпечення предметів, написання конспектів лекцій, планів уроків, завдань та рекомендацій для самостійної роботи студентів, екзаменаційних та контрольних білетів.

Спрямованість науково-методичної роботи визначається повсякденними потребами і перспективами розвитку навчального закладу, якому необхідно постійно науково обґрунтовано розробляти зміст, визначати форми і методи навчально-виховної діяльності, готувати і апробувати нове дидактичне забезпечення навчального процесу, прогресивні технології навчання. Тому основою в методичній роботі стає активна творча, пошукова, теоретична і експериментальна робота, спільна дослідницька діяльність педагога та студента. Залучення студентів до науково-методичної роботи разом з викладачами сприяє розкриттю і формуванню педагогічних здібностей студентів і створює специфічні відносини співпраці викладача і студента. Це має важливе значення для успішного функціонування багатоступеневої професійної освіти.

Для реалізації концепції етапно-ступеневої підготовки у навчальному плані технічного коледжу закладені такі принципи: класифікація навчальних предметів за ознаками належності до певного циклу, що переважно вивчається незалежно від інших циклів; пріоритет професійно-технічної підготовки, яка визначає рівень кваліфікації робітника за фахом; добір навчального матеріалу відповідно до рівня кваліфікації та загальної освіти; підвищення культурного рівня майбутніх фахівців; максимальне врахування побажань, здібностей і можливостей студентів; створення комфортних умов для творчої праці інженерно-педагогічного складу та керівництва коледжу.

Спрямованість науково-методичної роботи визначається повсякденними потребами і перспективами розвитку навчального закладу, якому необхідно постійно науково обґрунтовано розробляти зміст, визначати форми і методи навчально-виховної діяльності, готувати і апробувати нове дидактичне забезпечення навчального процесу, прогресивні технології навчання. Тому основою в методичній роботі стає активна творча, пошукова, теоретична і експериментальна робота, спільна дослідницька діяльність педагога та студента. Залучення студентів до науково-методичної роботи разом з викладачами сприяє розкриттю і формуванню педагогічних здібностей студентів і створює специфічні

відносини співпраці викладача і студента. Це має важливе значення для успішного функціонування багатоступеневої професійної освіти.

Головним напрямом науково-методичного підходу до розв'язання завдань ефективного використання змісту, реалізації принципів, методів і форм навчання слухачів курсів є пошук шляхів і засобів, які створюють можливості для розкриття резервів духовного розвитку особистості під час підвищення кваліфікації. Оскільки успішна перебудова методичної роботи можлива лише на основі науково-методичного забезпечення цілісного навчального процесу, то розглядається перехід на навчання за ступенями, здійснення відбору навчального матеріалу, розробка програмно-методичної документації для практичного використання, розробка рекомендацій щодо комплексного методичного забезпечення професії, організації проведення тестування, контрольних та пробних робіт, вимоги до виконання курсових та дипломних робіт, розробка лабораторних практикумів та підручників тощо.

Творчий пошук викладачів може бути спрямований на удосконалення нових моделей навчальних планів ступеневої підготовки; зміну змісту навчальних програм теоретичного та виробничого навчання; раціональний розподіл і використання навчального часу; впровадження нових форм організації навчання; розширення розвитку виробничої діяльності учнів; зміцнення матеріально-технічної бази навчального закладу; розробку та застосування інструкцій, посібників, підручників; організацію самостійної роботи; удосконалення індивідуально-методичної діяльності викладачів; вивчення та узагальнення досвіду.

Нині необхідність використання сучасних комп'ютерних засобів у навчальному процесі є незаперечним фактом. Проте постає актуальна проблема, як реально підвищити ефективність навчання в його головних видах. Це пов'язано з порівняльно повільною і тривалою трансформацією сучасної освіти, яка неминуче відставатиме від прогресу технічних засобів. На сучасному етапі чітко визначились три головні напрямки використання комп'ютерів у навчальному процесі. По-перше, це навчання технологіям, що вимагають активного використання комп'ютера (графічний і текстовий редактори, робота у комп'ютерних мережах); навчання спеціалізованим технологіям (створення музики, комп'ютерне конструювання і анімація, макетування і верстка тощо). По-друге, вивчення інформатики як науки, що розглядає інформаційно логічні моделі. По-третє, використання комп'ютера як технічного засобу у вивченні основ наук в школі і ПТУ фундаментальних і технічних дисциплін у вузі і ПТУ. З різноманітних педагогічних застосувань нових інформаційних технологій особливо слід наголосити на розробці та використанні програмних засобів. Програмним засобом навчального призначення є такий засіб, у якому відображено деяку предметну галузь науки, певною мірою реалізовано технологію її вивчення, забезпечено умови для здійснення різних видів навчальної діяльності.

Інтегративні тенденції у науково-методичному забезпеченні стосуються насамперед розробки змісту навчання. Це науково-методичні дослідження і розробки змісту неперервної освіти; визначення переліку базових дисциплін, що викладаються; визначення змісту знань, його структурної складової на окремих ступенях освіти, у відповідних програмах; впровадження інтегрованих навчальних дисциплін. Розробка інтегрованих наскрізних навчальних планів і програм, їх науково-методичне та організаційне обґрунтування є однією з необхідних вимог ступеневої підготовки фахівців у навчально-науково-виробничих комплексах. Зв'язки між навчальними закладами різного рівня акредитації

забезпечуються інтегрованими навчальними планами споріднених спеціальностей, що дає можливість поєднати зусилля кваліфікованих викладачів, зокрема кандидатів та докторів наук, для підготовки фахівців за відповідними спеціальностями. Ці плани також спрямовані на спільну роботу викладачів кафедр вишого навчального закладу та коледжу, що забезпечує підготовку фахівців більш високого кваліфікаційного рівня. Кваліфікація викладачів коледжів під час спільної роботи з викладачами навчальних закладів вишого рівня акредитації суттєво зростає. Разом з тим, студенти коледжу мають можливість зрозуміти на перших етапах навчання перспективи безперервної освіти.

1. Бабуров Э.Ф., Куликов Э.Л., Маригодов В.К. Основы научных исследований: радиоэлектроника. – К.: Вища школа, 1988.
2. Гуржій А.М., Козлакова Г.О., Тягур О.Я. *Забезпечення професійної освіти сучасними засобами навчання // Науково-методичне забезпечення діяльності сучасної професійної школи: Ч.1.* – Київ, 1994. – С. 17-19.
3. Мамрич С.М. Проблема ступеневої підготовки фахівців в умовах навчально-науково-виробничих комплексів // *Наукові записки: збірник статей Націон. пед. ун-ту імені М. Драгоманова.* – 2000. – Ч.2.
4. Маригодов В.К., Слободянюк А.А. *Комплекс інноваційних технологій у формуванні професійно-творчої особистості фахівця // Вища освіта в Україні: реалії, тенденції, перспективи розвитку.* Київ: МО України, 1996. – С.100-101.
5. Пиотровский М. Система обеспечения качества профессионального образования // *Непрерывное многоуровневое профессиональное образование.* – СПб-Радом, 1997. – С. 75-82.
6. *Реформування вищої освіти в Україні (закладів I-II рівнів акредитації)* – К., 1998.
7. Pielka H. *Kształcenie nauczycieli techniki i informatyki w okresie transformacji ustrojowej (referat wprowadzający), Kształcenie i dokształcanie nauczycieli techniki i informatyki w okresie transformacji ustrojowej, Materiały konferencyjne pod redakcją J.A.Pielkovej, Wyższa Szkoła Inżynierska w Koszalinie, Koszalin, 1994, s.6-14.*