

**Література**

1. Білан А.М. Методика навчання будови автомобіля: Навчальний посібник / А.М. Білан, В.Г. Гетта. – Чернігів, 2012. – 333 с.
2. Мазепа С.С. Електрообладнання автомобілів / С.С. Мазепа, А.С. Куцик – Львів: Львівська політехніка, 2004. – 168 с.
3. Савенко В.Я. Транспорт і шляхи сполучення: Підручник – 2-ге видання / В.Я. Савенко, В.А. Гайдукевич. – К.: Арістей, 2006. – 256 с.
4. Сажко В.А. Електрообладнання автомобілів і тракторів: Підручник / В.А. Сажко. – К.: Каравела, 2008. – 400 с.

А. Н. Білан

### МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

**Резюме**

*В статье рассматриваются вопросы методики изучения электронной системы зажигания современных автомобилей, обращается внимание на принципиальные различия цифровых и микропроцессорных систем зажигания от обычных систем, подробно объясняется принцип работы входных датчиков, раскрывается последовательность объяснения учебного материала, применения в учебном процессе интерактивных технологий, которые предоставляют студентам глубокие знания, учат их самостоятельно работать.*

*Ключевые слова: интерактивный метод обучения, проблемность, датчик, двигатель, детонация, дроссельная заслонка, электронная система, микропроцессорная система, мультимедийный проектор.*

А. Bilan

### METHODS OF STUDYING OF PRESENT-DAY CAR ELECTRONIC IGNITION SYSTEM

**Summary**

*This paper presents methods of studying of present-day car electronic ignition system and draws attention to fundamental differences between digital and microprocessor based ignition systems on the one hand, and conventional systems on the other. The paper contains the detailed description of input sensors' working principles and sequence of educational material explanation. The use of interactive technologies in the educational process which provide students with deep knowledge and teach them to work independently is mentioned in this paper.*

*Key words: interactive teaching method, problematic situation, sensor, engine, detonation, throttle, electronic system, microprocessor based system, multimedia projector.*

УДК: 378

Н. В. Анан'єва, Н. В. Литвинова

### ОСОБЛИВОСТІ ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ ОСВІТНЬОЇ СИСТЕМИ В УКРАЇНІ

*У статті обґрунтовано особливі умови організації інженерно-педагогічної освіти в умовах реформування системи освіти, сучасний стан та перспективи розвитку, її місце в реалізації перебудови суспільства, визначено специфіку діяльності інженерно-педагогічного працівника, розглянуто компоненти інженерно-педагогічної діяльності, побудована структурно-функціональна схема інженерно-педагогічної діяльності, виявлена низка необхідних професійних умінь інженера-педагога, яка забезпечує ефективне здійснення виробничо-технологічної діяльності, проаналізовано професійно-педагогічну діяльність та визначено професійно важливі якості інженера-педагога.*

*Ключові слова: інженер-педагог, професійно-педагогічна діяльність, компетенція, компетентність, професійна освіта, здібності, уміння.*

**Постановка проблеми.** Динаміка, складність і невизначеність змін, що відбуваються в суспільстві, об'єктивно ставлять педагогічну науку перед необхідністю ціннісного самовизначення і перегляду базових компетенцій та напрямків у сфері різних галузей економіки, культури, освіти, комунікацій та ринкових відносин. До числа цих напрямків відноситься кадрове забезпечення професійно-технічної освіти.

Важливе місце в реалізації перебудови суспільства відводиться освіті, в тому числі інженерно-педагогічній. Успіх у розбудові інженерно-педагогічної освіти залежить, в першу чергу, від особистості інженера-педагога, його готовності до професійно-педагогічної діяльності в умовах сучасної профтехшколи, морального потенціалу, майстерності тощо. Тому особливої актуальності набувають дослідження педагогічних умов, закономірностей і особливостей професійно-педагогічного становлення фахівця з інженерно-педагогічною освітою.

Специфіка діяльності інженерно-педагогічного працівника полягає в тому, що йому необхідно організовувати та здійснювати в закладах системи початкової професійної освіти як теоретичне, так і виробниче навчання в поєднанні з виробничою працею без втрат для освітнього процесу. Діяльність спеціаліста зазначеного профілю складна і різноманітна, вона охоплює як процес навчання, так виховання і розвитку особистості робітника.

Вимоги до професійної підготовки робітників зростають під впливом змінного характеру праці, зумовленого сучасним розвитком виробництва та суспільства, і вимог до нього працевластуваних та ринку праці. У зв'язку з цим питання підготовки інженерів-педагогів повинні розглядатись у взаємодії з підготовкою робітничих кадрів. При цьому, зв'язуючою ланкою є інженерно-педагогічна діяльність, характер та зміст якої визначені вимогами до підготовки робітників.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Особливості інженерно-педагогічної діяльності розглядалися у роботах С. Батишева, В. Блюхера, Г. Зборовського, Е. Зеєра, Н. Ничкало, Н. Глуханюк, О. Коваленко, Н. Таланчука, П. Кубрушко, Є. Ткаченка та ін. Фундаментальні основи інженерно-педагогічної освіти розроблялися А. Беляєвою, В. Ледньовим, О. Маленко, О. Новиковим, В. Шапкіним.

Дослідженню соціально-педагогічних аспектів підготовки інженерно-педагогічних кадрів присвячені роботи Г. Карпової, В. Ложкіна, А. Пастухова, психологічні проблеми відображено в роботах Н. Кузьміної, Т. Кудрявцева, І. Лобача, дидактичні питання розглядалися в роботах З. Єсарєвої, В. Леднева, П. Підкасистого, Б. Соколова, О. Федорової. Найбільше число наукових публікацій стосується проблем методики навчання і виховання студентів інженерно-педагогічних спеціальностей. Це роботи Л. Акімової, Б. Белькевича, А. Битєва, З. Зикової, А. Маленка, В. Никифорова, А. Сергєєва та ін.

Інтегративний характер інженерно-педагогічної діяльності визначали багато дослідників (Е. Зеєр, В. Безрукова, Г. Зборовський, Н. Чапаєв, В. Кубрушко). Особливість професійно-педагогічної праці полягає в тому, що часто основні форми діяльності виявляються внутрішньо поєднаними і виконуються в одну і ту ж одиницю часу [1, с. 69]. У зв'язку з цим визначають основні особливі види інженерно-педагогічної діяльності, до яких відносять професійну освіту і виробничо-технологічну діяльність.

За своїм змістом інженерно-педагогічна діяльність відноситься до двопредметних (біпрофесійних), оскільки має дві ядро виражені і відносно відособлені складові – галузеву техніко-технологічну (інженерну) та педагогічну. Будь-який з цих двох компонентів у межах сукупного предмету інженерно-педагогічної діяльності (за своїми функціональними обов'язками) не може бути відносно пріоритетним, їх потрібно розглядати тільки збалансовано, включаючи загальні та специфічні складові цих компонентів [4, с. 179]. Деякі дослідники вважають, що суттєвим для інженера-педагога є здатність приймати відповідні рішення в процесі вирішення конкретних проблем та виконання виробничих завдань. [7].

**Метою даної статті є аналіз особливостей інженерно-педагогічної освіти в умовах реформування освітньої системи, ролі інженерно-педагогічних кадрів на сучасному етапі розвитку країни та актуальних завдань, які постали перед цією галуззю освіти.**

**Виклад основного матеріалу.** Інженер-педагог – фахівець з вищою освітою, який здійснює педагогічну, навчально-виробничу і організаційно-методичну діяльність з професійної підготовки учнів однієї з галузей виробництва в системі професійно-технічної освіти, а також кваліфікованих робітників на виробництві. Його характеризує широкий педагогічний профіль, він здатний суміщати функції майстра виробничого навчання, викладача спецтехнології та загальнотехнічних дисциплін, а також організовувати професійно-технічне навчання [2, с. 10]. Мета інженерно-педагогічної діяльності – навчання та виховання учнів з певної робітничої професії, а в зв'язку з цим на зміст і характер інженерно-педагогічної діяльності впливають особливості цієї професії в тій галузі виробництва, для якої здійснюється підготовка робітника. У результаті об'єкт діяльності інженера-педагога подвійний: з одного боку - учень, який

повинен стати кваліфікованим працівником певної професії, з іншого – предмети і засоби продуктивної діяльності учнів.

Визначення слова "інженер" дає новий тлумачний словник української мови: "інженер" - фахівець у якій-небудь галузі техніки з вищою технічною освітою"; семантика другого компонента: "педагог" - особа, яка веде викладацьку і виховну роботу" [6, с. 791, с. 550].

Своєрідною є система знань інженера-педагога та його професійне мислення. Виконання функції методиста вимагає творчого підходу, педагогічної уяви, самостійності та критичності мислення. Важливою умовою успішного здійснення інженерно-педагогічної діяльності є також розвинене технічне мислення. Однак воно потрібне не для постановки технічних проблем та їхнього вирішення, а для пояснення дії технічних пристроїв і розкриття сутності технологічних процесів. Мислення інженера-педагога відрізняється від мислення інженерно-технічного працівника відносно перевагою понятійного компоненту. Тому система його технічних і педагогічних знань повинна носити інтегрований характер, у її підґрунті повинні лежати узагальнені знання виробничо-технічного і психолого-педагогічного плану, більшість з яких мають фундаментальну природу та охоплюють процес як теоретичного, так і практичного навчання професії [8].

Відповідно до кваліфікаційної характеристики спеціаліста – інженер-педагог за спеціальністю "Професійна освіта. Будівництво" повинен бути підготовлений до наступних видів інженерно-педагогічної діяльності: 1) професійна освіта; 2) виробничо-технологічна діяльність; 3) методична робота; 4) організаційно-управлінська діяльність; 5) науково-дослідницька робота; 6) культурно просвітницька діяльність [5].

Структурно-функціональна схема інженерно-педагогічної діяльності представлена на рис. 1. Вона відображає сукупність таких компонентів як цілі, об'єкти, види інженерно-педагогічної діяльності, їх змістовні складові; типові професійні завдання, виконання яких планується у процесі реалізації діяльності; групи типових умінь, потрібних для виконання професійних обов'язків у професійній сфері; особистісні якості спеціаліста, що сприяють успішному та ефективному виконанню професійно-педагогічної діяльності.

Необхідність змін і наповнення операційних складових видів інженерно-педагогічної діяльності очевидні, сучасний розвиток науки і техніки сприяє появленню нових професій і спеціальностей, технологій та видів продукції, прогресивних форм організації праці. Це обов'язково відобразиться у змісті діяльності спеціаліста, покликано готувати робітничі кадри.

Для характеристики змісту виробничо-технологічної діяльності інженера-педагога і виявлення сукупності типових професійних завдань, властивих їй, автори досліджень [3, с. 74] скористалися поняттям технічної підготовки виробництва, що охоплює стадії конструкторської, технологічної, організаційно-економічної та матеріальної підготовки. На основі цього до складу виробничо-технічної діяльності були включені наступні види робіт:

- роботи конструкторсько-технічного характеру, які включають конструювання технічних приладів; неважких пристосувань, призначених для виробничого навчання; удосконалення конструкцій та інструменту, оснащення; виконання розрахунково-аналітичних робіт; розробка технічної документації; технічний аналіз конструктивних нововведень в об'єктах передового досвіду новаторів;

- у склад технологічного характеру, до яких входять проектування технологій виготовлення конструкцій та деталей, оптимальний підбір обладнання та пристосувань, розробка технологічної документації, підготовка та налаштування обладнання, аналіз і прогнозування технологічних причин браку, аналіз технологічного аспекту передового досвіду новаторів, вивчення трудового процесу під час реалізації технології виготовлення та ін.;

- роботи організаційно-економічного характеру, до яких належать: практична оцінка технічних можливостей, шляхів та засобів досягнення мети, розробка виробничого плану, вибір раціональних форм організації навчально-виробничого процесу, розробка економічних показників виробничої діяльності, встановлення учнівських норм часу на виконання завдань різної категорії складності, планування та перепланування майстерень, виявлення резервів зростання навчального виробництва, складання графіку переміщення учнів по робочих місцях, встановлення кошторису витрат, удосконалення системи заходів, що забезпечують безпеку праці при виконанні навчально-виробничих робіт;

– матеріальна підготовка навчально-виробничого процесу передбачає оснащення майстерень відповідним обладнанням, інструментом, сировиною, допоміжним матеріалом; складання заявок на сировину, матеріали, інструмент; розробку заходів щодо їх раціонального використання.



Рис.1. Структурно-функціональна схема інженерно-педагогічної діяльності.

У той же час інженер-педагог у ході навчально-виробничого процесу виконує ремонтно-налагоджувальні, контрольно-вимірювальні роботи, здійснює підготовчі то оброблювальні операції, регулює хід технологічного процесу. Ці роботи пов'язані з технологічним процесом, тому їх можна віднести до робіт технологічного характеру.

Аналіз змісту робіт, які виконують педагоги професійної освіти в межах виробничо-технологічної діяльності показує, що: 1) структура, характер та спрямованість дій, що реалізує інженер-педагог при виконанні тієї чи іншої роботи, відрізняється від структури, характеру та спрямованості дій інженера при проведенні такої ж роботи; 2) зберігається виробнича сутність робіт, які виконує інженер-педагог; 3) у структурі даного виду робіт обов'язково присутній педагогічний компонент.

Виходячи із змісту типових професійних завдань виробничо-технологічної діяльності та з позиції забезпечення її основних операційних функцій, була виявлена низка необхідних професійних умінь інженера-педагога, які забезпечують ефективне здійснення виробничо-технологічної діяльності. До них відносять наступні групи професійних умінь: гностичні (пізнавальні уміння з придбання інженерних, педагогічних та виробничих знань); дидактичні (загальнопедагогічні уміння з визначення конкретних цілей навчання, вибору адекватних форм, засобів та методів навчання, поясненню навчального матеріалу, демонстрації технічних об'єктів та засобів робіт); загальноінженерні (політехнічні уміння з читання та складання креслень, схем, вимірювання, технічного діагностування, виконання розрахунково-графічних робіт, визначення економічних показників виробництва); конструкторсько-технічні (інтегративні уміння з проектування професійного навчання учнів, розробці технологічних процесів та конструюванню технічних приладів, розробки навчальної та техніко-технологічної документації, складання технологічних карт, організації технічної майстерності учнів); організаційно-технологічні (політехнічні уміння з аналізу виробничої ситуації, планування та раціональної організації технологічного процесу, експлуатації технічних приладів); спеціальні (уміння з проектування технології виготовлення конструкцій та деталей в конкретній галузі виробництва).

У зв'язку з тим, що основою професійної підготовки робітників є продуктивна праця, оснащена технічними та технологічними засобами, загальноінженерні (спеціальні) і конструкторсько-технічні групи професійних умінь є специфічними для діяльності інженерів-педагогів та майстрів професійної освіти в навчальних закладах початкової професійної освіти [3, с. 121].

Ефективне та успішне здійснення інженерно-педагогічної діяльності багато в чому визначається професійно важливими особистісними якостями інженера-педагога, які разом із знаннями та уміннями повинні формуватися в період професійної підготовки. Професійно важливі якості – це індивідуальні якості суб'єкта діяльності, що впливають на ефективність діяльності та успішність її засвоєння [9, с. 174]. У процесі становлення психологічної системи діяльності відбувається перебудова операційних механізмів психічних властивостей відповідно до вимог діяльності. Кожна професія має свою низку професійно важливих якостей. Аналіз професійно-педагогічної діяльності допоміг визначити наступні професійно важливі якості інженера-педагога: пізнавальні здібності (аналіз та синтез), технічне мислення, абстрактне та образне мислення, рефлексію, емоціональну стійкість, гнучкість професійної поведінки, креативність, працездатність, активність, комунікативність, комунікабельність, спостережливість, організаторські здібності.

**Висновки та перспективи подальшого дослідження.** Успішність інженерно-педагогічної діяльності можлива за умови взаємодії педагогічної та виробничої складових. У цьому випадку інженеру-педагогу відводиться головна роль як суб'єкта професійно-педагогічної діяльності. Він повинен уміти здійснювати інтеграцію педагогічних явищ з технічними. Основне завдання інженерно-педагогічної освіти полягає в тому, щоб підняти рівень фундаментальної теоретичної підготовки майбутніх інженерів-педагогів, одночасно підсиливши її практичну спрямованість. В умовах переходу освітньої системи до варіативної, зростають вимоги до підготовки інженерів-педагогів: вона повинна передбачати формування у студентів здатності на високому рівні усвідомлювати зміст інженерно-педагогічних систем, технологій, методик,

бачити за зовнішніми проявами їх внутрішню сутність, глибинні механізми реалізації, визначати їх можливості й межі.

### Література

1. Зборовский Г. Е. Инженер-педагог: Образ жизни и профессиональная деятельность / Г. Е. Зборовский, Г. А. Карпова // Социалистический образ жизни и проблемы образования. Свердловск : Свердл. гос. пед. ин-т, 1983. – С. 65-73.
2. Зеер Э. Ф. Профессиональное становление личности инженера-педагога / Э. Ф. Зеер Свердловск : Изд-во Урал. Ун-та, 1988. – 120 с.
3. Евдокимов В. В. Профессионально-педагогическая компетентность будущего мастера профессионального обучения / В. В. Евдокимов и др. М. : МГИУ, 2005. – 156 с.
4. Кубрушко П. Ф. Содержание профессионально-педагогического образования. / П. Ф. Кубрушко М. : Высш. шк., 2001. – 236 с.
5. Ничкало Н. Г. Державні стандарти професійної освіти: теорія і методика: Монографія / Н. Г. Ничкало. – Хмельницький: ТУП, 2002. – 334 с.
6. Новий тлумачний словник української мови у трьох томах / [уклад. В. В. Яременко, О. М. Сліпущко]. Т.2. – К. : Вид-во "Аконіт", 2003. – 928 с.
7. Проблеми інженерно-педагогічної освіти. Збірник наукових праць. Колектив авторів / Н.О. Брюханов ; Укр. інж.-пед. акад.– Харків, 2007 р. – С.148 -162.
8. Теоретичні засади професійної педагогічної підготовки майбутніх інженерів-педагогів в контексті приєднання України до Болонського процесу: (Монографія) / О. Е. Коваленко, Н.О. Брюханова, О.О. Мельниченко; Укр. інж.-пед. акад. – Харків, 2007. – 161 с.
9. Шадриков В. Д. Способности человека / В. Д. Шадриков М.: Издательство "Институт практической психологии", Воронеж: НПО "МОДЭК", 1997. – 288 с.

**Н. В. Ананьева, Н. В. Литвинова**

## ОСОБЕННОСТИ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ РЕФОРМИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В УКРАИНЕ

### Резюме

*В статье обоснована особые условия организации инженерно-педагогического образования в условиях реформирования системы образования, современное состояние и перспективы развития, ее место в реализации переустройства общества, определена специфика деятельности инженерно-педагогического работника, рассмотрены компоненты инженерно-педагогической деятельности, построенная структурно-функциональная схема инженерно педагогической деятельности, выявлен ряд необходимых профессиональных умений инженера-педагога, которая обеспечивает эффективное осуществление производственно-технологической деятельности, проанализированы профессионально-педагогическую деятельность и определены профессионально важные качества инженера-педагога.*

*Ключевые слова: инженер-педагог, профессионально-педагогическая деятельность, компетенция, компетентность, профессиональное образование, способности, умения.*

**N. Ananyeva, N. Litvinova**

## FEATURES OF ENGINEERING AND PEDAGOGICAL EDUCATION IN REFORMING THE EDUCATION SYSTEM IN UKRAINE

### Summary

*The article analyzes the special conditions of Engineering and Pedagogical education in reforming the education system, the current state and prospects for development, its role in the reconstruction of society, defines the specifics of the engineering educational workers are considered components of engineering educational activities, structural-functional scheme Engineering and Pedagogical activities, identifies a number of necessary professional skills of engineers-teachers, providing effective implementation of industrial and technological activities. The paper is devoted to the professional and educational activities, important professional qualities of engineer-teacher.*

*Key words: engineer-teacher, professional and educational activities, competence, vocational education, skills, abilities.*