

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Кошук О.Б. Проектування процесу формування професійної компетентності майбутніх інженерів з механізації сільського господарства // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2017. – Випуск 3(13). – С. 78-82.

Koshuk O. Projecting Of Process Of Formation Of Professional Competence Of Future Engineers From Mechanization Of Agriculture // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2017. – Issue 3(13). – P. 78-82.

УДК 378.4:631.3(043.3)

О.Б. Кошук

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Україна
woodstell@gmail.com

ПРОЕКТУВАННЯ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ З МЕХАНІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Анотація. У статті охарактеризовано основні складові процесу формування професійної компетентності майбутніх інженерів з механізації сільського господарства. Узагальнено те, що розробку структурної моделі процесу формування професійної компетентності майбутніх інженерів-механіків як педагогічної системи варто розглядати як етап педагогічного проектування. Насамперед, для оптимізації педагогічного проектування вказаної системи варто конкретизувати сутність та вид моделі компетентнісно орієнтованої підготовки майбутніх інженерів з механізації сільського господарства. Представлено модель процесу формування професійної компетентності як структуру, що складається з чотирьох взаємопов'язаних блоків: методологічно-цільового, суб'єктного, змістово-технологічного і діагностико-корегувального. Запропонована ідеальна структурна побудова упорядковує теоретико-методологічні знання про досліджувану інтегративну властивість особистості та систематизує науково-практичні дії щодо цілеспрямованого оволодіння студентами агроінженерних факультетів професійними здатностями, уміннями і навичками.

Ключові слова: професійна компетентність, майбутній інженер-механік, модель, процес, проект, навчальне проектування, діяльність.

Постановка проблеми. Сучасні інженери-механіки сьогодні мають володіти глибокими методологічними знаннями, досконалими інженерно-технічними уміннями, здатностями розв'язувати нетипові виробничі ситуації, адже в агропромисловому виробництві зараз впроваджуються складні технології, системи машин і обладнання. Тому науково-педагогічні працівники аграрних вищих навчальних закладів повинні системно, комплексно, на науковому рівні розвивати готовність студентів виконувати творчу інженерну діяльність, цілеспрямовано формувати професійну компетентність майбутніх інженерів. Таким чином проблема розроблення проекту реалізації компетентнісної концепції та його унаочнення у вигляді структурної моделі є вкрай необхідною і важливою.

Аналіз актуальних досліджень. Проблема реалізації ідей компетентнісного підходу у підготовці фахівців різних рівнів знайшла своє певне вирішення у працях таких вітчизняних вчених, як: С. Амеліна, Н. Бібік, С. Вітвицька, Н. Дем'яненко, О. Пошетун, О. Овчарук, М. Левшин, О. Локшина, В. Луговий, Н. Ничкало, Г. Онкович, О. Онопрієнко, Н. Побірченко, В. Радкевич, С. Сисоєва, Ю. Швалб, В. Ягупов та ін. У працях цих учених розглянуто аспекти сутності компетентнісної концепції, визначено її особливості та переваги у порівнянні із знанневою парадигмою, розроблено методологію компетентнісного підходу в освіті.

У працях І. Бендери, О. Дьоміна, І. Колоска, В. Іщенко, Т. Іщенко, П. Лузана, В. Манька, Ю. Нагірного, П. Решетника, В. Рябця, М. Хоменка та ін. висвітлено теоретичні і методичні аспекти формування професійної компетентності майбутніх інженерів та техніків агропромислового виробництва. Однак фундаментальних праць, у яких би було спроектовано процес формування професійної компетентності майбутніх інженерів-аграрників, розроблено його структурну модель, впровадження якої гарантує досягнення запланованих результатів, немає.

Мета статті – розробити структурну модель та охарактеризувати провідні етапи формування процесу формування професійної компетентності майбутніх інженерів-аграрників.

Виклад основного матеріалу. Методологічною основою проектування освітніх процесів і систем з використанням сучасних технологій учені [7] виділяють такі базиси:

- маркетинг як інструмент відображення динаміки соціально-економічного контексту життєдіяльності суспільства і спосіб формування соціального, державного замовлення, вивчення потреб регіонів і окремих людей;
- культуру як системоутворюючий фактор духовного життя суспільства;
- особистісну орієнтацію як вираження гуманістичної спрямованості в освіті і домінуючій системі цінностей в суспільстві та державі;
- модульність як принцип структурування змісту освіти і конкретної навчальної інформації;

Насамперед зазначимо, що про під проектуванням варто розуміти діяльність зі створення проекту. Проект (від лат. *projectus*) найчастіше визначають як сукупність конструкторських документів, які містять принципове (ескізний проект) чи кінцеве (технічний проект) рішення, що забезпечує необхідне уявлення про конструкцію створюваної споруди (виробу) та вихідні дані для подальшого доопрацювання робочої документації [6].

Значний внесок у теорію педагогічного проектування вніс І. Зязюн. Для нашого дослідження важливими є думки вченого про сутність проектування і моделювання, зокрема: «Якщо модель в загальнонауковому сенсі є аналогом реально існуючого процесу, то проект визначає неіснуючі поки що об'єкти. Звідси моделі притаманна значно більша ступінь «об'єктивності», в той час як проект завжди є суб'єктивним. Важлива відмінність моделі й проекту полягає в цілях їх створення. Отже, якщо з допомогою моделі означають, то з допомогою проекту видозмінюють і керують педагогічними об'єктами» [3, с. 12].

Підтримуємо позицію учених про те, що проектування у педагогічних дослідженнях найчастіше здійснюється методом моделювання – кінцевим результатом проектування є модель. В Енциклопедії освіти модель визначена як «... умовна або матеріально-реалізована система, котра відображає або відтворює об'єкт дослідження і здатна змінювати його так, що її вивчення дає нову інформацію стосовно цього об'єкта» [2, с. 516]. Таким чином, проектуючи педагогічну систему цілеспрямованого формування професійної компетентності майбутніх інженерів-механіків в аграрному вищому навчальному закладі маємо розробити модель, яка певним чином спрощує складну педагогічну взаємодію, унаочнює послідовність цілеспрямованих впливів, спрямовує процес на досягнення поставлених цілей, а в подальшому – буде сприяти більш глибокому вивченню досліджуваного феномена послідовниками.

Експерти розвинутих країн світу вбачають перспективи у підготовці інженерів нової генерації – організаторів виробництва майбутнього. Такі фахівці мають: виконувати частину управлінських функцій в малих компаніях; керувати і координувати функції апарату управління у великих компаніях; розумітися в проблемах проектування, планування процесів, оцінки, випуску, маркетингу та збуту продукції; бути здатними успішно конкурувати зі своєю продукцією на світових ринках тощо [1].

На основі наведених загальних вимог до сучасного інженера, положень галузевого стандарту вищої освіти України (напрямок підготовки 6.100102 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва», кваліфікація «бакалавр інженер-механік»), проекту стандарту вищої освіти України (галузь знань – 20 Аграрні науки та продовольство, спеціальність – 208 Агроінженерія) прогностична модель випускника-інженера з механізації сільського господарства синтезується такими позиціями:

1. Об'єктами діяльності випускника є явища та процеси, пов'язані з ефективним функціонуванням сільськогосподарської техніки і механізованими технологіями в агропромисловому виробництві.
2. Випускник має бути здатним розв'язувати спеціалізовані завдання та прикладні задачі, пов'язані із застосуванням сільськогосподарської техніки і механізованих технологій виробництва.
3. Він повинен володіти професійними знаннями, технологіями виробництва, моніторингу, первинної обробки, зберігання і транспортування сільськогосподарської продукції, ремонту та технічного обслуговування машин і обладнання.
4. Випускник повинен уміти ефективно використовувати машини, обладнання, природні, трудові, енергетичні та матеріально-технічні ресурси агропромислового виробництва; застосовувати прилади контактного та дистанційного вимірювання, засоби автоматизованого проектування.

Пропонована модель майбутнього інженера з механізації сільського господарства є вихідним концептом, базисним орієнтиром у проектуванні педагогічної системи цілеспрямованого формування професійної компетентності майбутніх інженерів-аграрників та розробленні її структурно-динамічної моделі.

Розроблена модель (рис. 1) відображає процес формування професійної компетентності майбутніх інженерів-механіків у перебігу професійної підготовки і складається з чотирьох взаємопов'язаних блоків. *Методологічно-цільовий блок* моделі структурує такі складники: соціальне замовлення; мета; завдання; методологічні підходи та принципи; педагогічні принципи. Виділяючи саме такі складові ми мали на увазі, що провідним, генеральним компонентом цього блоку є мета – уявний результат, програма дій.

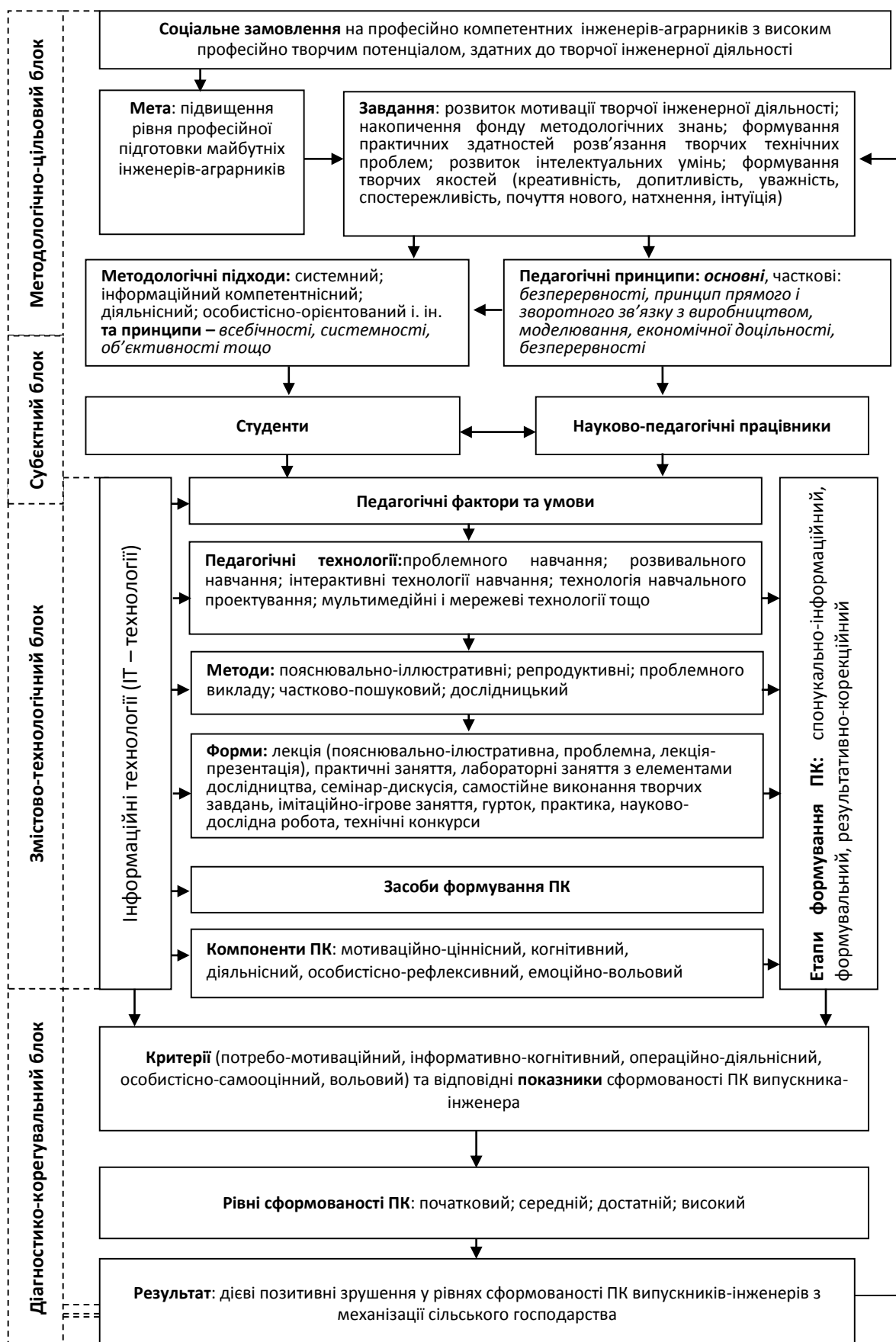


Рис. 1. Структурно-динамічна модель педагогічної системи цілеспрямованого формування професійної компетентності (ПК) майбутніх інженерів з механізації сільського господарства

У моделі передбачено, що методологія формування професійної компетентності майбутніх інженерів-механіків спрямовує процес на дотримання вимог і положень основних (системний, компетентнісний, діяльнісний, особистісно-орієнтований, середовищний, інформаційний, інтеграційний, технологічний) і, меншою мірою, деяких інших (синергетичного, аксіологічного, культурологічного) наукових підходів. Діалектична єдність означених підходів є теоретичним концептом дослідження феномена в системі методологічних принципів.

До основних методологічних характеристик, що забезпечували системну спрямованість дослідження і практичного пізнання об'єкта відносимо такі основні принципи: принцип об'єктивності; принцип всебічності; принцип єдності історичного і логічного; принцип системності.

Введення до структури моделі *суб'єктного блоку* спричинено, насамперед тим, що проектується педагогічна система, яка має органічно поєднувати суб'єктів педагогічного процесу у взаємодії. Високий рівень співробітництва і співтворчості педагогів і студентів забезпечує реальні можливості ґрунтовно підготувати майбутніх інженерів не лише до професійної діяльності, а й до успішної життєдіяльності в соціумі. Експериментально визначені фактори, теоретично обґрунтовані педагогічні умови реалізуються методикою, що структурує педагогічні технології, методи, форми, зміст, засоби формування професійної компетентності студентів у послідовності певних етапів педагогічної взаємодії (*змістово-технологічний блок*). Коротко зупинимося на сутнісних характеристиках вказаних складових.

Услід за П. Лузаном [4] визначаємо педагогічну технологію як цілеспрямовану організацію педагогічного процесу, яка відображає науково обґрунтований проект логічно структурованої системи педагогічної взаємодії для гарантованого досягнення запланованих результатів навчання. Зважаючи на цілі, завдання, методологічні підходи та принципи, обґрунтовані в межах *методологічно-цільового блоку*, визначаємо такі технології формування творчого потенціалу студентів: проблемного навчання; розвивального навчання; інтерактивні технології навчання; технологія навчального проектування; диференційованого навчання; імітаційно-ігрового навчання; інформаційно-комунікаційні технології тощо.

У процесі експериментальної роботи щодо формування професійної компетентності майбутніх інженерів-механіків використовувалися такі форми організації навчання: лекція (пояснювально-ілюстративна, проблемна, лекція-презентація), практичні заняття, лабораторні заняття з елементами дослідництва, семінар-дискусія, самостійне виконання творчих завдань (зокрема, проектів), імітаційно-ігрове заняття, гурток, практика, науково-дослідна робота, технічні конкурси.

Модель передбачає перманентне включення студентів у різновиди навчально-пізнавальної, технічної, дослідницької та інших видів діяльностей у послідовності трьох умовно виділених етапів: спонукально-інформаційний, формувальний та результативно-корекційний.

Для виконання означених завдань було проведено різнобічні дослідження, зокрема: аналіз навчальних досягнень студентів; тестування для визначення рівня технічних здібностей першокурсників (тест Беннета); вивчення інтелектуальних можливостей студентів (тест «Професійне мислення», тест «Професійний потенціал» тощо); самооцінювання студентами власних професійних якостей тощо.

Основним завданням другого, формувального етапу реалізації обґрунтованого і змодельованого проекту було цілеспрямоване формування у студентів мотивації творчої інженерної діяльності. На цьому етапі використовувалися проекти (парні, групові); проблемно-розвивальні вправи; індивідуальні навчально-творчі завдання; діяльність гуртка «Професійна творчість»; технічні конкурси; експериментування; обговорення науково-популярних публікацій, художніх книг; екскурсії на виставки передового досвіду; зустрічі з відомими винахідниками, інженерами тощо.

На завершальному, результативно-корекційному етапі проводилися діагностичні дослідження (тестування, аналіз оволодіння майбутніми інженерами-механіками технічними дисциплінами, досягнення студентів у галузі професійної творчості, самооцінювання тощо) і за їх результатами здійснювалася педагогічна корекція методичних засад означеного процесу.

Нарешті, *діагностико-результативний блок* моделі включає результати формування професійної компетентності майбутніх інженерів-механіків, що диференційовані за рівнями сформованості цієї інтегративної властивості особистості (початковий; середній; достатній; високий), критерії їх діагностування (потребо-мотиваційний, інформативно-когнітивний, операційно-діяльнісний, особистісно-самооцінний, вольовий) та відповідні показники.

Висновки. Отже, розроблена структурна модель формування професійної компетентності майбутніх інженерів-аграрників, насамперед, відображає результати теоретичного пошуку (обґрунтовані завдання, методологічні підходи, принципи, фактори, педагогічні умови, етапи, структурні компоненти, критерії, показники тощо) щодо проектування феномена. Запропонована ідеальна структурна побудова упорядковує теоретико-методологічні знання про досліджувану інтегративну властивість особистості та систематизує науково-практичні дії щодо цілеспрямованого оволодіння студентами агроінженерних факультетів професійними здатностями, уміннями і навичками.

Подальші наукові матеріали дослідження будуть присвячені методиці реалізації запропонованої моделі формування професійної компетентності майбутніх інженерів-механіків сільського господарства.

Список використаних джерел

1. Гурье, Л.И. Интегративные основы инновационного образовательного процесса в высшей профессиональной школе: монография / Л.И.Гурье, А.А.Кирсанов, В.В.Кондратьев, И.Э.Ярмакеев; под редакцией В.В.Кондратьева. – М.: ВИНТИ, 2006. – 288 с.
2. Енциклопедія освіти / гол. ред. В. Г. Кремень. – Київ: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
3. Зязюн І. Цілісний методологічний підхід у педагогічному науковому дослідженні / І. Зязюн // Професійне становлення особистості: проблеми і перспективи : матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції. – Хмельницький, 2011. – С. 7-13.
4. Лузан П.Г. Наукові основи організації педагогічного процесу в аграрному вищому навчальному закладі: Монографія / П.Г. Лузан. – К.: Видавництво НУБіП України. – 331 с.
5. Тлумачний словник-мінімум української мови: близько 9 тисяч слів / [уклали Л.О. Ващенко, О.М. Єфімов; 3-є вид., випр. і доповнене]. – К.: Довіра, 2006. – 607 с.
6. Фіцула М.М. Педагогіка вищої школи: Навч. посіб. / М.М. Фіцула. – 2-ге вид., доп. – К.: “Академвидав”, 2010. – 456 с.
7. Шейко В.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко. – 5-е вид., стер. – К.: Знання, 2006. – 307 с.

References

1. Gur'e, L.I. Integrative bases of innovative educational process at the higher vocational school: monograph / L.I.Gur'e, A.A.Kirsanov, V.V.Kondrat'ev, I.Je.Jarmakeev; pod redakciej V.V.Kondrat'eva. – М.: VINITI, 2006. – 288 s. (in Russian)
2. Encyclopedia of Education / ghol. red. V. Gh. Kremenj. – Kyjiv: Jurinkom Inter, 2008. – 1040 s. (in Ukrainian)
3. Zjazjun I. Integral methodological approach in pedagogical research / I. Zjazjun // Profesijne stanovlennja osobystosti: problemy i perspektyvy : materialy IV mizhnarodnoji naukovo-praktychnoji konferenciji – Khmeljnycjkyj, 2011. – S. 7–13. (in Ukrainian)
4. Luzan P.Gh. Scientific bases of organization of pedagogical process in agrarian higher educational establishment: Monograph / P.Gh. Luzan. – K.: Vydavnyctvo NUBiP Ukrajinjy, – 331 s. (in Ukrainian)
5. Explanatory dictionary-minimum of the Ukrainian language: about 9 thousand words / [uklaly L.O. Vashhenko, O.M. Jefimov; 3-je vyd., vypr. i dopovnene]. – K.: Dovira, 2006. – 607 s. (in Ukrainian)
6. Ficula M.M. Pedagogy of the Higher School: Teaching. manual / M.M. Ficula. – 2-ghe vyd., dop. – K.: “Akademvydav”, 2010. – 456 s. (in Ukrainian)
7. Shejko V.M. Organization and methods of research: Textbook / V.M. Shejko, N.M. Kushnarenko. – 5-e vyd., ster. – K.: Znannja, 2006. – 307 s. (in Ukrainian)

PROJECTING OF PROCESS OF FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE ENGINEERS FROM MECHANIZATION OF AGRICULTURE

Koshuk Oleksandr

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraine

Abstract. *The article describes the main components of the process of formation of professional competence of future engineers of agricultural mechanization. An overview of the development of the structural model of formation of professional competence of future engineers-mechanics as a pedagogical system should be considered as a stage of the pedagogical design. First of all, to optimize the pedagogical design of this system should specify the nature and form of the model of competence-oriented training of future engineers in agricultural mechanization. The presented model of the process of formation of professional competence as a structure consisting of four interrelated units: a methodologically-target, subject, content-technological and diagnostic and remedial. The proposed structural building ideal organizes theoretical and methodological knowledge about the studied integrative property of the personality and sistematizirovat scientific-practical action focused on mastering by students of Agricultural engineering faculties of the professional abilities and skills.*

Key words: *professional competence, future mechanical engineer, model, process, project, educational projection, activity.*