



СЕКЦІЯ 2. ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА НАВЧАННЯ

УДК 378.147 +167:63

**МОДЕЛЬ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ
У МЕТОДИЧНІЙ СИСТЕМІ РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ
КОМПЕТЕНТНОСТІ ФАХІВЦІВ З АГРОІНЖЕНЕРІЇ**

Буцик І.М., к. пед. н., доцент,
докторант кафедри педагогіки

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Схарактеризовано складові частини методичної системи розвитку дослідницької компетентності фахівців з агроінженерії у процесі вивчення сільськогосподарських машин і змодельовано структурно-функціональну схему організації навчального процесу у межах певної методичної системи. Запропонована модель відображає поетапну організацію навчального процесу у межах функціонування таких взаємопов'язаних компонентів: цільового, змістового, діяльнісного та контрольного.

Ключові слова: *модель, навчальний процес, дослідницька компетентність, фахівець, агроінженерія, сільськогосподарські машини.*

Охарактеризовано составляющие методической системы развития исследовательской компетентности специалистов по агроинженерии в процессе изучения сельскохозяйственных машин и смоделировано структурно-функциональную схему организации учебного процесса в рамках определенной методической системы. Предложенная модель отражает поэтапную организацию учебного процесса в рамках функционирования таких взаимосвязанных компонентов: целевого, содержательного, деятельностного и контрольного.

Ключевые слова: *модель, учебный процесс, исследовательская компетентность, специалист, агроинженерия, сельскохозяйственные машины.*

Butsyk I.M. THE MODEL OF ORGANIZATION OF EDUCATIONAL PROCESS IN THE METHODOICAL SYSTEM OF THE DEVELOPING THE RESEARCH COMPETENCE OF SPECIALISTS IN AGROENGINEERING

The basis of the research was the need to determine the structure of the organization of the educational process with the development of research competence of the future specialists in agroengineering in the study of their discipline "Agricultural Machines". The obtained results will allow to simulate the methodical system of education and to introduce it in institutions of higher education.

On the basis of the obtained results, the components of the methodological system of development of research competence of specialists from agroengineering in the process of studying agricultural machines were characterized and the structural-functional scheme of organization of the educational process within a certain methodical system was modeled. The indicated model reflects the phased organization of the educational process within the framework of the functioning of such interconnected components as: the target component, which includes the objectives of educational research and scientific research work of students at each stage of studying; contents component consisting of requirements and procedures for selecting the content of training with the orientation to the modern requirements for a specialist in agroengineering and the organization of the educational process, based on general-didactic and specific principles of training; activity-related component, which includes tasks and procedures for the formation of students' motivation for study work, requirements for the selection and application of methods, forms and means of training at different levels of educational activity when students conduct research tasks; a control component that includes the means and methodology for diagnosing students' academic achievements.

The proposed model of the scientific-methodical system for developing the research competence of future specialists in agroengineering in the process of studying agricultural machines is aimed at ensuring optimal functional efficiency of all its components by taking into account system-forming, integrative, practical-oriented and step-by-step processes in the training.

Key words: *model, educational process, research competence, specialist, agroengineering, agricultural machinery.*

Постановка проблеми. Нинішніми пріоритетними завданнями світової спільноти є прагнення до підвищення рівня економік держав, сприяння розвитку міжнародного економічного та культурного співробітни-

цтва. Зазначене вимагає цілеспрямованих змін і в освітніх процесах, у яких важливою пріоритетною позицією України є виконання державних завдань щодо входження до загальноєвропейського та загальносвітового



освітнього простору, що має відбутися на основі удосконалення та реформування вищої освіти та досягнення високої якості підготовки фахівців.

Сьогодні в освіті реалізуються різні технології і методики навчання. Найчастіше їх ефективність залежить від функціональних можливостей самої методичної системи. Оскільки на освітні процеси впливає розвиток науки та виробництва, нині актуальними є завдання побудови ефективних методичних систем, які оптимально об'єднують усі задіяні у ній складники. Подібна проблема торкається і підготовки фахівців для сільського господарства, серед яких – інженери аграрного профілю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Нині проблема підготовки інженерних кадрів в Україні висвітлена у межах загальних теоретичних аспектів навчання вказаних фахівців (О. Антонов, І. Берзькіна, Т. Білоусова, І. Битинас, В. Головка, О. Джеджула, С. Зелінський, Г. Красильникова, Я. Крупський, М. Лазарев, І. Мархель, О. Романовський, О. Сільчук, І. Федосова, Д. Чернишова, М. Шубас), у яких наковці майже не торкаються проблеми формування дослідницької компетентності. У роботах із проблем підготовки технічних та інженерних кадрів для агропромислового виробництва І. Блозви, М. Бондар, О. Вощевської, О. Дьоміна, Н. Івановського, І. Колоска, О. Кошука, П. Лузана, В. Лукача, В. Манька, Ю. Нагірного, Л. Павлюк, В. Рябця, І. Угринюка також не знаходиться вирішення вказаної проблеми.

Певне вирішення проблеми формування дослідницької компетентності у майбутніх фахівців подано у працях таких науковців, як: Н. Аксьонова, Б. Ананьєв, А. Багачук, Ю. Бойчук, Л. Борисенко, Т. Бражий, М. Головань, Л. Голуб, С. Грозан, І. Зимня, Ю. Караван, О. Козирева, Н. Кузьміна, В. Новакова, О. Норкіна, А. Маркова, В. Міхно, Н. Солодюк, Н. Овчарук, Н. Осипова, О. Поментун, Є. Попова, Н. Рибаків, В. Симоненко, О. Ушаков, В. Шадріков, М. Шашкіна, В. Яценко та ін. Питання моделювання методичних систем висвітлені у працях Т. Бороненко, І. Готської, В. Жучкова, Г. Лобової, А. Пишкало, О. Смолянинова, І. Стеценка. Проте у вказаних працях не вирішується проблема побудови моделі організації навчального процесу у межах методичної системи формування дослідницької компетентності фахівців з агроінженерії під час вивчення ними сільськогосподарських машин.

Проведений аналіз перерахованих вище робіт вказав на недостатню розробленість проблеми у напрямі визначення структурних складників розвитку дослідницької

компетентності майбутніх фахівців з агроінженерії.

Постановка завдання. В основу дослідження була покладена необхідність визначення структури організації навчального процесу, що дозволяє розвивати дослідницьку компетентність у майбутніх фахівців з агроінженерії під час вивчення сільськогосподарських машин. Отримані результати дозволять змоделювати методичну систему навчання та впровадити її у навчальну практику закладів вищої освіти.

Виклад основного матеріалу дослідження. Основним результатом розробки методичної системи розвитку дослідницької компетентності у студентів зі спеціальності «Агроінженерія» у процесі вивчення сільськогосподарських машин має стати запропонована нами модель, яка надалі буде впроваджена в навчальний процес закладу вищої освіти. Під методичною системою розвитку дослідницької компетентності майбутніх фахівців ми розуміємо упорядковану сукупність взаємопов'язаних між собою підсистем, які є залежними від розвитку науки та виробництва і функціонують на основі цілеспрямованої реалізації певних методик і технологій навчання, спрямованих на підготовку майбутнього фахівця до здійснення професійної дослідницької діяльності.

У розробці моделі методичної системи ми спиралися на наукові погляди Т. Бороненко, І. Готської, В. Жучкова, Г. Лобової, А. Пишкало, О. Смолянинова, І. Стеценка. У нашому дослідженні ми виходили з того, що спроектована модель методичної системи навчання має в абстрактній формі відобразити основні складові частини, зв'язки та функціональні особливості системи. Спираючись на те, що структура методичної системи має складатися з необхідних взаємопов'язаних частин (підсистем, компонентів, елементів), за рахунок функціонування яких буде досягнуто необхідний результат навчання, вважаємо, що будь-яка модель системи, як певний засіб унаочнення, має структурно визначати зв'язок і місце її складників.

Методична система навчання, згідно з А. Пишкало, є сукупністю п'яти ієрархічно підлеглих компонентів: цілей навчання, його змісту, методів, засобів, організаційних форм навчання [9]. Структура методичної системи навчання Т. Бороненко [1] включає: технології відбору змісту навчання; технології відбору методів, форм і засобів навчання; технології встановлення зв'язків між елементами. Є. Данильчук, О. Смолянинова в структуру методичної системи навчання додають управлінську



підсистему [5; 10]. У дослідженні проблеми розробки методичної системи навчання студентів науково-дослідницької діяльності в професійній освіті Г. Лобова виділяє такі її структурні складники [8]: мету, зміст науково-дослідної діяльності, методи, форми, засоби, способи контролю, способи корекції, результат. Отже, вказані наукові погляди ми вклали у нашу концепцію моделювання методичної системи розвитку дослідницької компетентності у майбутніх фахівців з агроінженерії під час вивчення сільськогосподарських машин.

Проведені В. Жучковим дослідження вказують на необхідність здійснення таких етапів проектування методичної системи навчання, як [6]: аналіз структури і змісту навчальних планів; проектування змісту, форм, методів і засобів навчання; формулювання вимог до організації навчального процесу. Означені позиції були використані нами у розробці моделі методичної системи розвитку дослідницької компетентності фахівців з агроінженерії.

На основі аналізу наукових праць [7; 12] і власних теоретичних досліджень було встановлено дві загальні характерні особливості методичних систем навчання – це склад і структура системи, цілісне й органічне поєднання яких характеризується: структурністю, станом, поведінкою, стійкістю, розвитком, адаптацією, взаємодоповненням (елементи, компоненти, підсистеми) і рівновагою системи. На основі теоретичного дослідження нами були сформульовані вимоги до методичної системи навчання як до складової частини професійної підготовки, які слід врахувати під час її моделювання [3]:

1) Методична система має враховувати сучасний рівень розвитку науки і виробництва, рівень інженерної освіти в найкращих університетах світу, світовий досвід створення і реалізації освітніх програм, що забезпечують виконання освітніми установами запитів і потреб ринку праці та провідних роботодавців на інженерів-аграрників.

2) Методична система має бути стійкою та урівноваженою, складатися із підсистем, компонентів та елементів, які поєднуються між собою цілісно й органічно і характеризуються: структурністю, стабільним станом, поведінкою, стійкістю, розвитком, адаптацією та взаємодоповненням.

3) Методична система має бути гнучкою й адаптовуватися до сучасних вимог на основі постійного розвитку економіки, науки, техніки та технологій.

4) Методична система є складовою частиною загальної професійної підготовки фахівця, вона має ґрунтуватися на про-

відних підходах до організації підготовки фахівця, але функціонувати як її окрема підсистема на основі комплексності теоретичного і практичного навчання.

Наша робота щодо проектування методичної системи має спиратися на етапи відповідно до логіки розробки підсистем, компонентів та елементів методичної системи, логіки організації навчального процесу, визначення мети і завдань моделювання [11]. Основними етапами проектування методичної системи розвитку дослідницької компетентності фахівців з агроінженерії під час вивчення сільськогосподарських машин нами було встановлено:

1) розробку підсистеми мети навчання та виховання у процесі навчання;

2) розробку підсистеми змісту підготовки фахівця;

3) розробку підсистеми контролю результатів навчання;

4) розробку підсистеми методів, форм і засобів навчання;

5) проектування функціональної структури системи.

Будь-яка система, як феномен, що об'єктивно існує, підпорядковується чітким законам свого існування. Розробка методичної системи розвитку дослідницької компетентності фахівців з агроінженерії у процесі вивчення сільськогосподарських машин ґрунтується на необхідності ефективно здійснювати підготовку фахівців, що має відбутися за рахунок правильної функціональності усіх її складників. Тому основним визначальним параметром ефективного існування цієї системи є рівень її наявних здатностей, що проявляється у загальних і часткових функціональних можливостях. В основу поняття «функціональні можливості методичної системи навчання» нами було покладено розуміння можливостей (тобто функцій), які вона може здійснювати. Функціонуючи, методична система розвитку дослідницької компетентності фахівців з агроінженерії у процесі вивчення сільськогосподарських машин має виконати усі поставлені перед нею завдання – досягнути визначеного результату ефективної підготовки агроінженерів.

Спираючись на отримані результати досліджень [2–4] щодо розвитку дослідницької компетентності у майбутніх фахівців з агроінженерії, вважаємо, що запропонована нами модель методичної системи у процесі вивчення сільськогосподарських машин має забезпечувати оптимальну функціональну дієвість усіх її складників на основі врахування таких позицій:

1) Процес розвитку дослідницької компетентності у майбутніх фахівців з агро-



інженерії під час вивчення сільськогосподарських машин є системним, органічним і цілісним процесом, що передбачає оптимальну організацію навчання на основі взаємопов'язаного застосування методів, форм і засобів навчання, вчасної та достовірної діагностики навчальних досягнень, що дозволяє правильно здійснювати навчально-корегувальні дії.

2) Розвиток дослідницької компетентності є інтегративним процесом, що вимагає чіткого врахування в організації навчання рівня розвитку та потреб сучасного аграрного виробництва, науки і техніки, умов і засобів професійної аграрної інженерної діяльності у вивченні навчальних дисциплін, комбінуванні теоретичного та практичного навчання, навчально-дослідницької та науково-дослідної роботи студентів.

3) Процес розвитку дослідницької компетентності у майбутніх фахівців з агроінженерії є практико-орієнтованим, у його основі лежить необхідність формування у студентів умінь здійснювати дослідження в реальних і наближених до них виробничих умовах, що має завжди планомірно переводити навчальний процес від теоретичної до практичної діяльності.

4) Розвиток дослідницької компетентності має бути поетапно-діяльним процесом, що забезпечується цілеспрямованою організацією навчальної діяльності студентів від рівня відтворення, досягаючи творчого рівня. Таке навчання організовується на основі підбору та застосування змісту, методів, засобів і форм навчальної роботи.

Такі позиції були вкладено у концептуальну модель методичної системи розвитку дослідницької компетентності у майбутніх фахівців з агроінженерії у процесі вивчення сільськогосподарських машин.

Отримані результати попередніх досліджень [2; 3] дозволяють узагальнено схарактеризувати орієнтовну функціональну структуру методичної системи як упорядковану сукупність взаємопов'язаних педагогічних складових частин, у якій функціонально об'єднуються між собою підсистеми, наповнені певними компонентами, склад яких об'єднаний сукупністю елементів. Зазначені позиції були використані під час розробки методичної системи розвитку дослідницької компетентності фахівців з агроінженерії під час вивчення ними сільськогосподарських машин (рис. 1).

В основі формування дослідницької компетентності майбутніх фахівців з агроінженерії лежить реалізація методичної системи навчання, що зорієнтована на дослідницьку

підготовку студента та формування творчої та вмотивованої особистості фахівця [2]. Така методична система має створювати для студента поетапно-діяльні освітні середовища, занурюючись у яке, майбутній інженер-аграрник стає учасником послідовних навчальних дій, спрямованих на вирішення виробничих завдань, що дозволить поступово формувати його дослідницьку компетентність, починаючи від нижчих і до вищих рівнів.

Поетапно-діяльні освітні середовища ми розглядаємо як комплекс умов, спрямованих на забезпечення оптимальних параметрів функціонування методичної системи формування дослідницької компетентності, шляхом поєднання всіх її складових частин, а саме підсистем, компонентів та елементів. Всі складники методичної системи мають поєднуватися між собою цілісно й органічно, характеризуються структурністю, стабільним станом, поведінкою, стійкістю, розвитком, адаптацією та взаємним доповненням [2].

Організація поетапно-діяльного освітнього середовища у межах функціонування методичної системи розвитку дослідницької компетентності фахівців з агроінженерії має складатися з таких взаємопов'язаних компонентів:

1. Цільовий компонент включає цілі навчально-дослідницької та науково-дослідної роботи студентів на кожному з етапів навчання.

2. Змістовий компонент складається з вимог і процедур відбору змісту навчання з орієнтацією на організацію навчального процесу з опорою на принципи навчання.

3. Діяльнісний компонент включає завдання та процедури формування мотивації студентів до навчальної роботи, вимоги до відбору та застосування методів, форм і засобів навчання на різних рівнях навчальної діяльності під час виконання студентами дослідницьких завдань.

4. Контрольний компонент наповнюють методи і засоби діагностики навчальних досягнень студентів.

Структурно-функціональну модель організації навчального процесу у межах методичної системи розвитку дослідницької компетентності фахівців з агроінженерії під час вивчення сільськогосподарських машин подано на рис. 2.

Висновки з проведеного дослідження. Отже, проведене дослідження дозволяє схарактеризувати складники методичної системи розвитку дослідницької компетентності фахівців з агроінженерії у процесі вивчення сільськогосподарських машин і побудувати структурно-функціональну модель



підсистемі	компоненти підсистем	елементи підсистем
1. Мети навчання та виховання в процесі навчання	<p>1.1. Загальна мета підготовки фахівців з агроінженерії.</p> <p>1.2. Загальна мета розвитку дослідницької компетентності.</p> <p>1.3. Загальна мета навчання сільськогосподарським машинам.</p> <p>1.4. Загальна мета розвитку дослідницької компетентності у межах навчання сільськогосподарським машинам.</p> <p>1.4. Часткові цілі навчання сільськогосподарським машинам.</p> <p>1.5. Часткові цілі розвитку дослідницької компетентності студентів під час вивчення сільськогосподарських машин.</p>	<p>1.1.1-п. Завдання підготовки фахівців з агроінженерії.</p> <p>1.2. 1-п. Завдання розвитку дослідницької компетентності.</p> <p>1.3.1-п. Завдання навчання сільськогосподарським машинам.</p> <p>1.4.1-п. Завдання розвитку дослідницької компетентності у межах навчання сільськогосподарським машинам.</p> <p>1.5.1-п. Часткові завдання навчання сільськогосподарським машинам.</p> <p>1.6.1-п. Часткові завдання розвитку дослідницької компетентності студентів під час вивчення сільськогосподарських машин.</p>
2. Змісту підготовки фахівця	<p>2.1. Зміст підготовки фахівця з агроінженерії.</p> <p>2.2. Зміст навчання окремих блоків, циклів і курсів навчальних дисциплін.</p> <p>2.3. Зміст навчання навчальної дисципліни (кожної окремо).</p> <p>2.4. Зміст навчання модулів, блоків і тем навчальної дисципліни.</p>	<p>2.1.1-п. Складники змісту підготовки фахівця з агроінженерії.</p> <p>2.21-п. Складники змісту навчання окремих блоків, циклів і курсів навчальних дисциплін.</p> <p>2.3.1-п. Складники змісту навчання навчальної дисципліни (кожної окремо).</p> <p>2.4.1-п. Складники змісту навчання модулів, блоків і тем навчальної дисципліни.</p>
3. Методів, форм, засобів навчання	<p>3.1. Принципи навчання.</p> <p>3.2. Методи навчання та виховання.</p> <p>3.3. Форми навчання.</p> <p>3.4. Засоби навчання.</p>	<p>3.1.1-п. Набір правил навчання для різних етапів заняття.</p> <p>3.2.1-п. Набір методів навчання для різних етапів заняття.</p> <p>3.3.1-п. Набір форм навчання для організації аудиторної та позааудиторної навчальної роботи.</p> <p>3.4.1-п. Набір засобів для організації навчання студентів.</p>
4. Контролю результатів навчання	<p>4.1. Критерії, параметри, показники результатів навчання</p> <p>4.2. Принципи контролю.</p> <p>4.3. Види контролю.</p> <p>4.4. Методи контролю.</p> <p>4.5. Форми контролю.</p> <p>4.6. Засоби діагностики.</p> <p>4.7. Результати навчання.</p>	<p>4.1.1-п. Набір критеріїв (когнітивний, мотиваційно-ціннісний, діяльнісний) і показників у різневу розподілі.</p> <p>4.2.1-п. Набір правил для організації контролю.</p> <p>4.3.1-п. Набір співвідносних видів контролю.</p> <p>4.4.1-п. Набір співвідносних методів контролю.</p> <p>4.5.1-п. Набір співвідносних форм контролю.</p> <p>4.6.1-п. Набір необхідних засобів діагностики.</p> <p>4.7.1-п. Результати навчання на різних етапах у межах дослідницької компетентності</p>

Рис. 1. Складові частини методичної системи розвитку дослідницької компетентності фахівців з агроінженерії у процесі вивчення сільськогосподарських машин

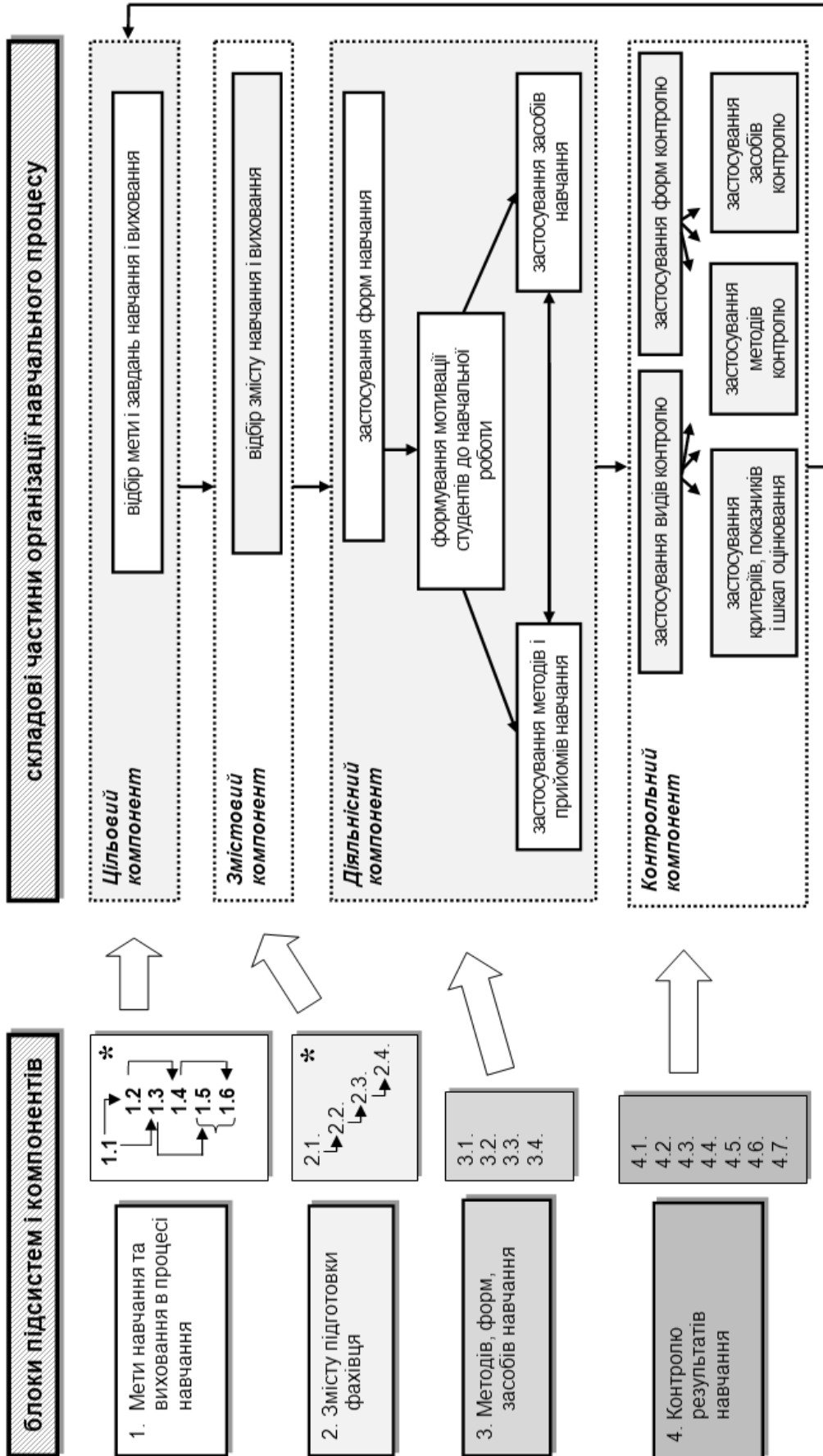


Рис. 2. Структурно-функціональна модель організації навчального процесу у межах методичної системи

*номери компонентів підсистем (згідно з рис. 1)



організації навчального процесу у межах конкретної методичної системи. Вказана модель відображає поетапну організацію навчального процесу у межах функціонування таких взаємопов'язаних компонентів, як: цільовий, змістовий, діяльнісний, контрольний. Запропонована модель спрямована на забезпечення оптимальної функціональної дієвості усіх її складових частин за рахунок врахування системоутворюючих, інтегративних, практико-орієнтованих і поетапно-діяльнісних процесів у навчанні.

Пріоритетним напрямом подальшої роботи вважаємо вивчення та розробку елементів методичної системи, що дозволяють їй ефективно функціонувати у навчальному процесі закладу вищої освіти.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бороненко Т.А. Методика обучения информатике (теоретические основы): учеб. пособ. СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 1997. 100 с.
2. Буцик І.М. Визначення характерних особливостей методичних систем навчання. Науковий вісник НУБіП України. Серія: Психологія Педагогіка. Філософія. К.: Міленіум, 2015. Вип. 230. С. 35–41.
3. Буцик І.М. Методична система формування дослідницької компетентності інженерів аграрного профілю. Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського. Миколаїв, 2017. Вип. 3 (58). С. 50–54.
4. Буцик І.М., Лузан П.Г. Сучасні вимоги до професійної підготовки інженерів-механіків сільського господарства. Науковий вісник Національного аграрного університету. К.: НАУ, 2000. Вип. 33. С. 214–219.
5. Данильчук Е.В. Методическая система формирования информационной культуры будущего педагога: автореф. дис. ... док. пед. наук: 13.00.02. М.: МГОПУ им. М.А. Шолохова, 2003. 16 с.
6. Жучков В.М. Теоретические основы концепции модернизации предметной области «Технология» для педагогических вузов: монография. СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2001. 246 с.
7. Комп'ютерне моделювання систем та процесів. Методи обчислень. Ч. 1: навч. посіб. / за заг. ред. Р.Н. Кветного. Вінниця: ВНТУ, 2012. 193 с.
8. Лобова Г.Н. Основы подготовки студентов к исследовательской деятельности: монография. М.: ИЦ АПО, 2002. 196 с.
9. Пышкало А.М. Методическая система обучения геометрии в начальной школе: авторский доклад по монографии «Методика обучения элементам геометрии в начальных классах». М.: Академия пед. наук СССР, 1975. 60 с.
10. Смолянинова О.Г. Развитие методической системы формирования информационной и коммуникативной компетентности будущего учителя на основе мультимедиа технологий: автореф. дис. ... док. пед. наук: 13.00.02. СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2002. 16 с.
11. Стеценко І.В. Моделювання систем: навч. посіб. Черкаси: ЧДТУ, 2010. 399 с.
12. Хусаїнов Д.Я., Харченко І.І., Шатирко А.В. Введення в моделювання динамічних систем: навч. посіб. К.: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2010. URL: <http://www.cyb.univ.kiev.ua/library/books/khusainov-17.pdf>.