Н56

3802

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М. П. ДРАГОМАНОВА

НЕСТОРУК НАТАЛЯ АНАТОЛІЇВНА

УДК 37.02 [378 + 621.31]

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОГО ПРОФІЛЮ ДО ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни)

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Київ – 2014

10978

НБ НПУ ім. М.П.Драгоманова

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Донбаському державному педагогічному університеті, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор **СТЕШЕНКО Володимир Васильович**, ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», завідувач кафедри педагогіки і методики технологічної та професійної освіти

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор **СИДОРЧУК Людмила Андріївна**, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, професор кафедри загальнотехнічних дисциплін

доктор педагогічних наук, доцент **АВРАМЕНКО Олег Борисович**, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, доцент кафедри техніко-технологічних дисциплін, охорони праці та безпеки життєдіяльності

Захист відбудеться «27» травня 2014 р. о 12.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.19 у Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова за адресою: 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова за адресою: 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розіслано « 25» квітня 2014 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради М. П. Малежик

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Реформування вищої освіти України та її інтеграція у міжнародне науково-освітнє співтовариство поступово змінюють пріоритети в підготовці майбутніх фахівців, що проявляється в тенденціях до зменшення частки інформаційно-репродуктивної діяльності студентів і збільшення обсягу їх самостійної роботи в лабораторіях, читальних залах, на об'єктах майбутньої професійної діяльності, а також у посиленні ролі практичної підготовки. Все це вимагає ретельного аналізу й удосконалення змісту освіти та методик викладання навчальних дисциплін, залучення студентської молоді до наукової діяльності й проведення різноманітних експериментальних досліджень, зокрема при опануванні змістом технічних дисциплін як найбільш придатних до формування практико-орієнтованого дослідницького досвіду.

Традиційно в педагогічній літературі експериментальні дослідження позиціонуються не як міждисциплінарна інтеграція практико-орієнтованої діяльності, що спрямовується на досягнення певної пізнавальної мети та набуття компетентностей, необхідних інженеру в майбутній професійній діяльності, а як вид навчальних робіт, передбачених змістом певної навчальної дисципліни. Але практика свідчить, що це стає на заваді якісній практичній підготовці майбутніх фахівців до інженерного експериментування, оскільки позасистемна діяльність не дозволяє студентам на належному рівні знайомитися з обладнанням і його можливостями, методами організації та технологіями проведення експериментальних досліджень, набувати технічного світогляду.

Проблеми якісної підготовки викладачів технічних дисциплін і шляхи їх вирішення відображені в працях О. Авраменка, С. Батишева, Н. Брюханової, Н. Ерганової, А. Касперського, О. Коваленко, М. Корця, М. Лазарєва, Н. Ничкало, Л. Сидорчук, В. Стешенка, Л. Тархан, О. Торубари, С. Яшанова та інших учених.

Формуванню професійних компетентностей і професіоналізму майбутніх фахівців у вищій школі набули актуальності в роботах Н. Бібік, О. Євсюкова, Е. Зеєра, А. Козибая, О. Коваленко, М. Михнюк, В. Петрук, О. Пометун, Н. Самойленко, В. Стешенка, Л. Тархан, Л. Хоружої, В. Ягупова та ін.

Різні аспекти підготовки студентів технічних ВНЗ до інженерної експериментальної діяльності та безпосереднього включення елементів інженерного експериментування в навчальний процес вищих закладів освіти студіювалися С. Артюхом, А. Бояршиновою, Р. Горбатюком, В. Гріном, С. Іноземцевою, А. Касперським, М. Лазарєвим, М. Спіріним, В. Стешенком, О. Фішером та В. Лавровим і іншими дослідниками.

Але, як показав аналіз літератури, не зважаючи на наявність теоретичних, методологічних і педагогічних робіт, інформаційний розвиток освітнього простору, у змісті сучасних програм підготовки фахівців електромеханічного профілю належної уваги до інженерних досліджень і осучаснення методики їх проведення приділялося недостатньо, й *проблема* навчання майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю до проведення досліджень при викладанні технічних дисциплін залишається все ще недостатньо розробленою.

У результаті ми спостерігаємо низку соціально значущих суперечностей між:

– зростаючими потребами суспільства у професійно компетентних інженерних кадрах, здатних вирішувати комплекс фахових завдань, і недостатнім рівнем їх професійної підготовки;

– необхідністю теоретичного обґрунтування процесу підготовки майбутніх інженерів-педагогів до проведення експериментальних досліджень у процесі вивчення технічних дисциплін і недостатнім вивченням зазначеної проблеми в педагогіці;

– потребами підготовки компетентних інженерів-педагогів електромеханічного профілю, здатних аналізувати, планувати, збирати схеми, налагоджувати устаткування, робити проби або ставити досліди, розраховувати, узагальнювати та складати висновки, й відсутністю відповідного науково-обґрунтованого методичного забезпечення до проведення експериментальних досліджень при опануванні змістом технічних дисциплін.

Актуальність, виокремлені суперечності, соціально-педагогічне значення та недостатня розробленість порушеної проблеми, а також потреби освітньої практики зумовили вибір теми дослідження «Методика навчання майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю до проведення експериментальних досліджень у процесі вивчення технічних дисциплін».

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Обраний напрям наукового пошуку відповідає плану науково-дослідницької роботи кафедри педагогіки та методики професійного навчання Української інженерно-педагогічної академії з розвитку й удосконалення фахової підготовки інженерів-електромеханіків і напряму науково-дослідної діяльності кафедри педагогіки і методики технологічної та професійної освіти ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет» – «Інноваційні технології в технологічній освіті майбутніх учителів і учнів ЗОШ» (протокол №3 від 21 жовтня 2010 р.).

Тему дослідження затверджено Вченою радою Української інженерно-педагогічної академії 31.01.2006 року (протокол № 8) та узгоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні 30.05.2006 року (протокол № 5).

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні, розробці та експериментальній перевірці компетентісно зорієнтованої методики навчання майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю до проведення експериментальних досліджень при опануванні змістом технічних дисциплін.

Відповідно до мети в дисертації сформульовано наступні **завдання** дослідження:

1. Проаналізувати стан проблеми підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю до проведення експериментальних досліджень при опануванні змістом технічних дисциплін.

2. Встановити педагогічні умови організації експериментальних досліджень у процесі підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю.

3. Обґрунтувати зміст підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю до проведення експериментальних досліджень при викладанні технічних дисциплін.

4. Розробити компетентісно зорієнтовану методику підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю до проведення експериментальних досліджень у процесі викладання технічних дисциплін.

5. Експериментально перевірити дієвість запропонованої методики підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю до проведення експериментальних досліджень при опануванні змістом технічних дисциплін.

Об'єкт дослідження – процес професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю.

Предмет дослідження – принципи, методи, форми, засоби компетентнісно зорієнтованої підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю до проведення експериментальних досліджень при опануванні змістом технічних дисциплін.

Методи дослідження. Для досягнення мети, розв'язання сформульованих задач і перевірки ефективності розробленої методики навчання використано сукупність взаємодоповнюваних наукових методів, що відбивають діалектичну єдність теоретичного й емпіричного рівнів пізнання:

– *теоретичні* – аналіз навчально-нормативних джерел, психолого-педагогічної, методичної й спеціальної літератури, дисертаційних матеріалів, фахових публікацій з метою узагальнення, систематизації, порівняння та зіставлення різних поглядів на дослідження, що сприяли формуванню сучасних уявлень про комплекс питань, пов'язаних із експериментальними дослідженнями в процесі викладання технічних дисциплін; синтез, порівняння, узагальнення, моделювання – для визначення необхідних компонентів системи підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю до проведення експериментальних досліджень при викладанні технічних дисциплін;

– *емпіричні* – анкетування, тематичного опитування для визначення початкового й підсумкового рівнів підготовки студентів до проведення експериментальних досліджень в умовах застосування розробленої методики; педагогічне спостереження для з'ясування динаміки змін; педагогічний експеримент для перевірки ефективності впровадження в навчальний процес розробленої компетентнісно зорієнтованої методики підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю до проведення експериментальних досліджень у процесі опанування змістом технічних дисциплін;

– *статистичні* – для якісного та кількісного аналізу результатів педагогічного експерименту.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що *вперше*:

– *розроблено* компетентнісно зорієнтовану методику підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю до проведення експериментальних досліджень, в основу якої покладено комплекс складників, що в сукупності своїх зв'язків визначають модель підготовки фахівців, спрямовану на опанування компетентностями концептуального, теоретичного, системного, технологічного рівнів, що базується на змісті технічних дисциплін, для яких наскрізним об'єднуючим стрижнем є інженерне експериментування;

– *уточнено* сутність поняття «експериментальні дослідження» та цільові

орієнтири, змістові й технологічні складники підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю в контексті студійованої проблеми відповідно до особистісно-орієнтованої парадигми освіти;

– *удосконалено* зміст та методичне забезпечення підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю до проведення експериментальних досліджень при викладанні технічних дисциплін, завдання яких відповідають типовим задачам професійної діяльності спеціаліста;

– *подальшого розвитку набули* уявлення про експериментальні дослідження в системі підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю, їх світоглядне та прикладне значення в опануванні професійних компетенцій, набутті досвіду інженерного експериментування.

Практична значущість дослідження вмотивовується тим фактом, що внаслідок наукового пошуку на основі розробленої компетентнісно зорієнтованої методики створено й упроваджено в систему професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю навчальний посібник й інші навчально-методичні матеріали, які підвищили рівень підготовки студентів до інженерного експериментування в майбутній професійній діяльності.

Навчальний посібник і навчально-методичні матеріали, розроблені під час дослідження, можуть бути використані в процесі підготовки фахівців електромеханічного профілю у вищих закладах освіти, професійно-технічних навчальних закладах і технічних коледжах.

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати дослідження оприлюднювалися й дістали схвалення на науково-практичних конференціях і семінарах, зокрема:

– *міжнародних:* «Проблеми забезпечення якості підготовки фахівців та гармонізації національних стандартів вищої освіти в європейському освітньому просторі» (Ужгород, 2007 р.), «Проблеми і перспективи працевлаштування випускників вищих навчальних закладів» (Донецьк, 2011 р.), «Современные проблемы многоуровневого образования» (Ростов на Дону, 2011 р.), «Качество технологий – качество жизни» (Харків, 2012 р.), «Проблеми інженерно-педагогічної освіти. Теорія і практика» (Артемівськ, 2012 р.), «Вища школа: інтеграція і співробітництво освітніх систем» (Черкаси, 2013 р.), «Мультинаукові дослідження як тренд розвитку сучасної науки» (Київ, 2013 р.);

– *всеукраїнської:* «Науковий діалог «Схід-Захід» (Кам'янець-Подільський, 2013 р.);

– *щорічних* науково-практичних конференціях науково-педагогічних працівників, науковців, аспірантів та співробітників Української інженерно-педагогічної академії (2006–2012 рр.).

Матеріали дослідження обговорювалися на засіданнях кафедр педагогіки та методики професійного навчання Української інженерно-педагогічної академії, м. Харків (2007–2011 рр.), охорони праці та інженерної педагогіки Навчально-наукового професійно-педагогічного інституту Української інженерно-педагогічної академії, м. Артемівськ (2005–2006, 2011–2013 рр.), педагогіки і методики

технологічної та професійної освіти ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет», м. Слов'янськ (2012-2013 рр.).

Впровадження результатів дослідження. Комплекс методичних матеріалів і практичних рекомендацій, розроблених у процесі дослідження, упроваджено в навчальний процес Української інженерно-педагогічної академії (довідка від 13.05.2013 р. № 4/2013), Красноармійського індустріального інституту ДВНЗ «Донецький національний технічний університет» (довідка від 25.03.2013 р. № 1-2/22), РВНЗ «Кримський інженерно-педагогічний університет» (довідка від 21.05.2013 р. № 342), а також використано в наукових розробках Інституту професійно-технічної освіти НАПН України (довідка від 03.06.2013 р. № 02-15/255-01).

Публікації. Основні положення та результати дослідження викладено в 19 наукових працях, із них: 1 навчальний посібник у співавторстві (рекомендовано МОН України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, протокол №1.4/18-Г-1010 від 13.11.06), 7 одноосібних статей у фахових виданнях, 2 одноосібні статті у зарубіжних наукових виданнях, 3 одноосібні методичні матеріали, 6 одноосібних тез доповідей у збірниках матеріалів конференцій.

Особистий внесок здобувача. В опублікованому у співавторстві навчальному посібнику (співавтори С. Ф. Артюх, І. Я. Лізан, І. В. Голопьоров) дисертанту належить розділ 7 «Експериментальні дослідження».

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається із вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел, який налічує 252 найменувань на 35 сторінках, та додатків. Робота містить 19 таблиць, 14 рисунків і 10 додатків на 74 сторінках. Повний обсяг дисертаційної роботи становить 274 сторінки друкованого тексту, з яких основний текст – 163 сторінки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **Вступі** обґрунтовано вибір теми дослідження та її актуальність, визначено об'єкт, предмет, мету й завдання дослідження, схарактеризовано комплекс методів дослідження, розкрито наукову новизну, практичне значення, наведено відомості про апробацію та впровадження результатів дисертаційної роботи у педагогічну практику.

У першому розділі дисертації «**Теоретичні основи підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю до експериментальних досліджень**» проаналізовано роль експериментальних досліджень у професійній діяльності інженерів-педагогів електромеханічного профілю; схарактеризовано особливості дидактичного регулювання практичної спрямованості навчання технічних дисциплін засобами експериментальних досліджень, а також обґрунтовано, що експериментальні дослідження при вивченні технічних дисциплін є підґрунтям процесу формування дослідницької компетентності майбутнього інженера.

Зважаючи на окреслені позиції та беручи до уваги результати студіювання методологічних, психолого-педагогічних, фахових, інженерно-педагогічних джерел, навчально-методичної літератури з'ясовано, що в інженерній і інженерно-

педагогічній діяльності експеримент виконує важливі гносеологічні функції, оскільки базується на проектно-конструкторських видах навчальних робіт та завдань, дослідно-експериментальних етапах практичної діяльності, спрямованій на опанування майбутніми інженерами-педагогами електромеханічного профілю відповідних компетентностей.

Визначальним є й те, що експеримент є невід'ємною частиною змісту навчання практично всіх технічних дисциплін, тому вони набувають пріоритету в дидактичному регулюванні практичної спрямованості навчання технічних дисциплін засобами експериментальних досліджень. Експериментальні дослідження при вивченні фахово орієнтованих (технічних) дисциплін електромеханічних спеціальностей відіграють провідну роль в інтеграційних процесах, спрямованих на досягнення ідейної єдності та діяльнісної універсальності при опрацьовуванні змісту різних навчальних курсів і формування в майбутніх фахівців комплексу компетентностей, достатніх для професійної діяльності в умовах реального виробничого або навчального процесу.

Професійна компетентність у проекції на експериментально-дослідницьку *діяльність інженерів-педагогів електромеханічного профілю* має ґрунтуватися (окрім соціально-особистісних, загальнонаукових й інструментальних компетенцій) на загально-професійних і спеціалізовано-професійних компетенціях.

Серед загально-професійних компетенцій, які відіграють суттєве значення в експериментально-дослідницькій діяльності відзначаються ті, що спрямовуються на:

– формування базових уявлень про електромеханічні пристрої (об'єкти), їх різноманітність, розуміння їхнього призначення та принципів роботи;

– опанування методами спостереження, опису, ідентифікації, виявлення особливостей функціонування електромеханічних пристроїв (об'єктів);

– забезпечення дій і режимів роботи електромеханічних пристроїв (об'єктів).

Серед спеціалізовано-професійних компетенцій, необхідних для експериментально-дослідницької діяльності інженерів-педагогів електромеханічного профілю виділяються здатності:

– аналізувати, планувати та організовувати експериментальні дослідження електромеханічних пристроїв (об'єктів);

– застосовувати загальні, технологічні, аналітичні й спеціальні методи експериментальних досліджень для визначення статистичних і динамічних характеристик, режимів функціонування електромеханічних пристроїв (об'єктів);

– використовувати професійно профільовані знання в галузі електромеханіки для статистичної обробки експериментальних даних і математичного моделювання електромеханічних явищ та процесів;

– застосовувати математичний апарат в інженерному експериментуванні.

Студіювання практики підготовки майбутніх інженерів-педагогів до експериментальних досліджень при вивченні технічних дисциплін у контексті соціокультурних умов розвитку суспільства, зв'язків експериментальної діяльності з компетентнісним розвитком фахівців електромеханічного профілю дозволило усвідомити значущість досліджуваної проблеми для фахової підготовки, яка має

забезпечувати не тільки належний рівень теоретичних знань, а й достатній досвід експериментальної діяльності в інженерній сфері.

Експериментальні дослідження є однією з виробничих функцій інженера, яка обумовлена необхідністю організації випробувань створюваних дослідних зразків чи оригінальних моделей, дослідження конструкційних матеріалів тощо. Тому оволодіння методикою їх проведення, особливо в умовах особистісно-орієнтованого навчання, потребує обґрунтування та визначення відповідних професійних якостей, зокрема професійних умінь, а отже, уточнення змісту технічних дисциплін, визначення обсягу й тематики експериментальних досліджень, розробки компетентнісно зорієнтованої методики.

Таким чином, нами встановлено, що питома вага й пізнавальна якість експериментальних досліджень, які можуть започатковуватися при вивченні технічних дисциплін, продукують потребу у визначенні належних організаційно-управлінських й методичних заходів та засобів впливу на перебіг і результати навчання відповідно до мети опанування майбутніми інженерами-педагогами електромеханічного профілю професійних здатностей, необхідних для експериментальної діяльності, в тому числі й у навчально-педагогічній. Це дозволило б забезпечити можливість формування в них здатності до інженерного експериментування та готовності до застосування її в подальшій професійній діяльності на виробництві чи в навчальному процесі професійно-технічного навчального закладу.

Засновуючись на компетентнісному спрямуванні фахової підготовки майбутніх фахівців електромеханічного профілю, було визначено чільні напрямки подальшого розв'язання проблеми: 1) встановлення педагогічних умов організації експериментальних досліджень у процесі підготовки фахівців електромеханічного профілю; 2) обґрунтування змісту підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю до проведення експериментальних досліджень при опануванні змістом технічних дисциплін; 3) розробка компетентнісно орієнтованої методики підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю до проведення експериментальних досліджень у процесі опанування змістом технічних дисциплін.

У другому розділі «**Методика навчання інженерів-педагогів електромеханічного профілю до проведення експериментальних досліджень у процесі викладання технічних дисциплін**», засновуючись на компетентнісному спрямуванні фахової підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю визначено педагогічні умови організації експериментальних досліджень у процесі підготовки фахівців електромеханічного профілю; обґрунтовано зміст підготовки майбутніх інженерів-педагогів до проведення експериментальних досліджень при опануванні технічними дисциплінами, а також розроблено компетентісно зорієнтовану методику підготовки інженерів-педагогів електромеханічного профілю до їх проведення в процесі викладання технічних дисциплін.

Студіювання концептуальних, методологічних, методичних, компетентнісних аспектів запровадження експериментальних досліджень у зміст навчання технічних дисциплін, їх ролі в практичній підготовці майбутніх інженерів-педагогів

електромеханічного профілю дозволило встановити, що експериментальні дослідження в процесі підготовки фахівців виконують подвійну роль – як засобів, методів навчання, так і предмета пізнання, що є найбільш характерним для технічних дисциплін, зміст яких пов'язується зі значною кількістю моделей, які характеризують різні реально існуючі явища.

З'ясовано, що підготовка майбутніх інженерів-педагогів електромеханічних спеціальностей до експериментальної дослідницької діяльності має відбуватися за певних умов, серед яких першочерговими є її належне матеріально-технічне та методичне забезпечення; поетапність у плануванні; створення єдиного навчально-методичного середовища; наявність комплексу відповідних навчальних дисциплін; забезпечення сприятливого мотиваційного супроводження. Але основною педагогічною умовою, яка забезпечує реалізацію компетентнісно орієнтованої методики навчання, є застосування таких дидактичних принципів, як: детермінованість, систематичність, диференційованість, варіативність, інтегративність та інтерактивність навчання.

Обґрунтовано, що компетентнісні вимоги до інженерно-педагогічних фахівців електромеханічного профілю, покладені в основу методики навчання експериментальних досліджень, є інструментом регуляції практичної спрямованості програм підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю. Їх направленість на експериментальні дослідження як на універсальну, міжпредметну практико-орієнтовану діяльність дозволяє прилучати майбутніх фахівців до інженерного експериментування – невід'ємного складника інженерно-педагогічної професії.

Зважаючи на те, що інженерне експериментування активізує пізнавальні процеси й актуалізує усвідомлення сутності зв'язків та динаміки якісних і кількісних характеристик об'єктів дослідження, було встановлено, що воно вимагає відповідної методичної організації навчального матеріалу, придатної для реалізації можливості опанування майбутніми фахівцями доцільних схем і напрямів міркувань у процесі експериментальної діяльності, способів обґрунтувань ключових положень експериментів, вихідних позицій для узагальнень, а також стимулювання активного й творчого характеру розумової діяльності, заснованої на продуктивних методах опрацьовування практичних завдань.

Встановлено, що підготовка інженерів-педагогів електромеханічного профілю до експериментальних досліджень ґрунтується на взаємопов'язаних і взаємозумовлених *суб'єктно-діяльнісних*, *функціонально-змістових* і *організаційно-діяльнісних* складниках, які в сукупності взаємозв'язків визначають структуру фахової підготовки, спрямованої на опанування компетентностями концептуального, теоретичного, системного й технологічного рівнів (схарактеризованими в роботі) на змісті технічних дисциплін, для яких наскрізним об'єднуючим стрижнем є інженерне експериментування.

Розроблена компетентнісно зорієнтована методика підготовки студентів до проведення інженерного експериментування в процесі викладання технічних дисциплін ґрунтується на загальних, технологічних, аналітичних і спеціальних *методах* навчання; вербальних, візуальних, інфографічних, інструментальних та комп'ютерних *засобах*; навчально-пізнавальних, практичних і нормативних

чинниках, що утворюють організаційну *базу* навчання експериментальним дослідженням, а також низки *умов*. Зміст технічних дисциплін, що передбачають проведення експериментальних досліджень, орієнтується в руслі розробленої методики на формування в майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю фахово значущих *умінь*, які є основою дослідницької компетентності: аналізувати, планувати, збирати схеми й налагоджувати їх, здійснювати проби або досліди, розраховувати показники, робити висновки й узагальнення результатів.

Відповідно до компетентнісно зорієнтованої методики було розроблено модель методичної підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічних спеціальностей до експериментальних досліджень у процесі опрацювання змісту технічних дисциплін (рис. 1).

На основі отриманих результатів було підготовлено методичні матеріали, що забезпечують опанування практичних умінь інженерного експериментування як наскрізного виду навчальної діяльності на змісті технічних дисциплін. Їх ефективність перевірялася на експериментальному етапі дослідження.

У третьому розділі «**Організація дослідно-експериментальної роботи з розробки та перевірки ефективності методики навчання студентів проведенню інженерних досліджень**» розкрито етапи дослідно-експериментальної роботи та організацію, хід і результати педагогічного експерименту відповідно до мети та завдань науково-педагогічного дослідження, а також представлено аналіз результатів педагогічного експерименту.

Науково-педагогічне дослідження здійснювалося в три етапи.

На першому етапі (2006 – 2007 рр.), який мав на меті вивчення стану розробленості досліджуваної проблеми в інженерно-педагогічній освіті, здійснено аналіз наукових праць, що слугували методологічною та змістовою основою дослідження, визначено й конкретизовано об'єкт, предмет, основні напрями, завдання та методи дослідження; спроектовано його концептуальні засади; та було визначено коло базових питань, пов'язаних з проблемою підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю до експериментальних досліджень при викладанні технічних дисциплін.

На другому етапі (2008 – 2010 рр.), що передбачав визначення основних теоретичних положень, завдань і методів дослідження, здійснено узагальнення методичного досвіду, розробку педагогічних умов організації експериментальних досліджень у процесі навчання інженерів-педагогів електромеханічного профілю, засобів змістової регуляції підготовки студентів до проведення експериментальних досліджень при викладанні технічних дисциплін, а також розробку діагностичних матеріалів для визначення рівня підготовленості учасників педагогічного експерименту проведення експериментальних досліджень.

На третьому етапі роботи (2011 – 2012 рр.), який передбачав проведення експериментального дослідження ефективності розробленої компетентнісно орієнтованої методики навчання студентів інженерним дослідженням у процесі опанування дисциплін електромеханічного профілю (з використанням діагностичних засобів), здійснено розробку завдань і змісту порівняльного педагогічного експерименту, проведено експериментальне дослідження ефективності методики навчання студентів інженерним дослідженням при

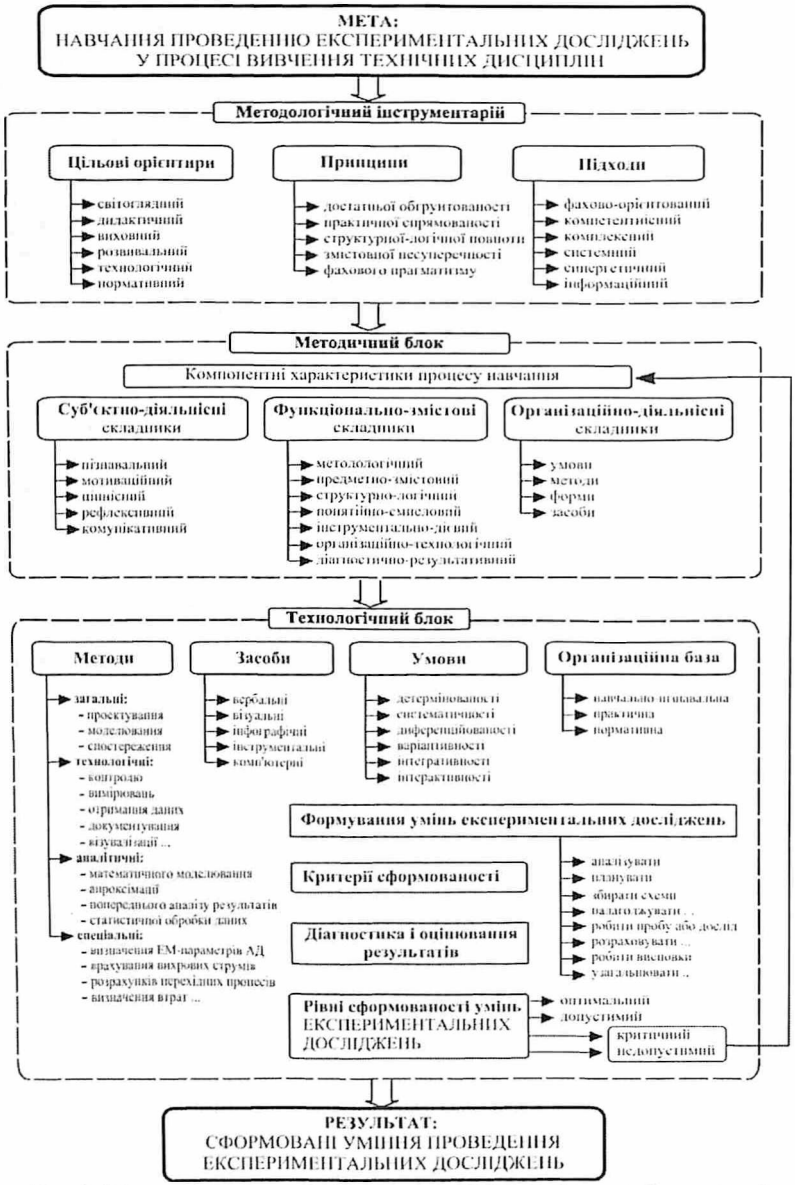

Рис. 1. Модель методичної підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю до експериментальних досліджень у процесі опанування змістом технічних дисциплін

викладанні технічних дисциплін, систематизовано та проаналізовано отримані результати, показано їх статистичну достовірність, відкориговано окремі методичні позиції дослідження. На завершальній стадії були підведені підсумки, доопрацьовано практичні рекомендації, сформульовано висновки наукового дослідження та здійснено оформлення тексту дисертації.

Експериментальна робота відбувалася в умовах реального освітнього процесу Української інженерно-педагогічної академії, Красноармійського індустріального інституту ДВНЗ «Донецького національного технічного університету», РВНЗ «Кримський інженерно-педагогічний університет». До експерименту були залучені студенти 3–4 курсів напрямів підготовки 6.050702 «Електромеханіка» та 6.010104.29 «Професійна освіта. Електромеханіка» в загальній кількості 426 осіб, з яких 222 брали участь у його заключному етапі.

Для отримання початкових (вихідних) даних про рівень підготовки студентів електромеханічного профілю до інженерного експериментування в процесі опанування змістом технічних дисциплін і вирішення питання про доцільність розробки методики навчання експериментальних досліджень у вищому закладі освіти було проведено пошуковий експеримент. Потреба в початкових даних була зумовлена необхідністю відстеження й оцінки змін рівня підготовки студентів до інженерного експериментування. Пошуковий експеримент передбачав визначення ефективності впливу компетентнісно зорієнтованої методики підготовки студентів до проведення експериментальних досліджень у процесі викладання технічних дисциплін.

До *суб'єктивного оцінювання* залучалися всі студенти, що брали участь у педагогічному експерименті. Учасникам треба було, виходячи з власних уявлень і досвіду виконання певних завдань (операцій), оцінити власні можливості стосовно різних аспектів експериментальних досліджень у процесі опанування змістом технічних дисциплін. *Об'єктивна оцінка* розраховувалася за результатами виконання учасниками педагогічного експерименту серії спеціально розроблених завдань деонтичної модальності, що унормовують категорії «забороненого», «дозволеного», «рекомендованого», «наказаного» тощо.

Ефективність запропонованої нами компетентнісно зорієнтованої методики підготовки студентів до проведення інженерних досліджень перевірялася протягом двох навчальних років (2011–2012 рр.) за допомогою порівняльного педагогічного експерименту. Для цього були сформовані контрольна (КГ – 120 осіб) та експериментальна (ЕГ – 102 особи) групи з практично однаковим рівнем успішності.

На *констатувальному етапі* педагогічного експерименту, метою якого було визначення рівня підготовленості учасників педагогічного експерименту до проведення інженерних досліджень за допомогою розроблених діагностичних матеріалів, досліджувався рівень готовності студентів до виконання експериментів і рівень їх загальної обізнаності з функцією інженерного експериментування, а також з'ясувалися труднощі, яких вони зазнавали при налаштуванні електричних машин.

Ефективність підготовки студентів оцінювалася за чотирирівневою шкалою:

– оптимальна, якщо $K_{після} > 0{,}85$;

- достатня, якщо $0,71 \le K_{після} \le 0,85$;
- низька, якщо $0,51 \le K_{після} \le 0,70$;
- відсутня, якщо $K_{після} < 0,51$.

Відповідно до цієї шкали позначалися й досягнуті рівні підготовки майбутніх фахівців електромеханічного профілю до виконання експериментальних досліджень при вивченні технічних дисциплін: оптимальний, допустимий, критичний, не допустимий.

На *формувальному етапі* педагогічного експерименту в ЕГ проводилося експериментальне навчання за розробленою методикою.

На *контрольному етапі* педагогічного експерименту за допомогою спеціально розробленого комплекту завдань було проведено опитування студентів ЕГ та КГ у формі індивідуального анкетування, спостереження та діагностики на предмет визначення рівня сформованості в них умінь з розрізнення основних понять (об'єктів, процесів, характеристик), усвідомлення сутності співвідношень між цими поняттями (об'єктами, процесами, характеристиками) та відтворення інформації про них.

Порівняння підсумкових показників, обчислених для експериментальної та контрольної груп ЕГ та КГ, дало можливість зробити висновок про збільшення на 11% в експериментальній групі долі учасників з оптимальним і допустимим рівнем підготовки до проведення експериментальних досліджень при одночасному зменшенні (на 11%) долі учасників з критичним і неприпустимим рівнем підготовки (рис. 2).

Зафіксована величина змін (+10%) виявилася статистично значимою на рівні $\alpha = 0,05$ або 5%, що дало підстави говорити про достовірність отриманих результатів.



Рис. 2. Порівняльна діаграма рівнів підготовки студентів КГ і ЕГ до проведення інженерного експериментування у процесі опанування змістом технічних дисциплін

ВИСНОВКИ

У ході опрацювання завдань дослідження отримано такі основні результати:

1. Проаналізовано стан проблеми підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю до проведення експериментальних досліджень при опануванні змістом технічних дисциплін, що уможливило формування сучасних уявлень про комплекс питань, пов'язаних з навчанням цьому виду діяльності в процесі викладання технічних дисциплін. Встановлено, що майбутні фахівці при доборі засобів проведення експериментальних досліджень керуються інтуїтивним уявленням про перебіг процесів, погано знають як обладнання, так і види, технологію організації й проведення досліджень, віддають перевагу репродуктивним видам діяльності, воліючи дотримуватись вказівок викладача та методичних рекомендацій, не розуміючи призначення певних дій теорії на практиці наукових досліджень. Також виявлено, що в них виникають труднощі при налаштуванні системи імпульсно-фазового управління, налагодженні ланцюгів збудження тахогенератора, увімкненні перетворювача на нерухомий двигун, налаштуванні регуляторів і пристроїв швидкості тощо.

2. На основі студіювання практики підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю встановлено, що опанування студентами експериментальними дослідженнями потребує розробки компетентнісно-зорієнтованої методики навчання та врахування комплексу педагогічних умов її ефективного застосування. Такими умовами, що відповідають особистісно-орієнтованій парадигмі освіти, є врахування принципів детермінованості, систематичності, диференційованості, варіативності, інтегративності та інтерактивності навчального процесу.

Сутність компетентнісно-зорієнтованої методики навчання майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю експериментальними дослідженнями полягає у такій організації навчального процесу, яка заснована на розробленій модельній структурі й передбачає створення єдиного експериментального середовища в межах комплексу технічних дисциплін шляхом уніфікації методологічного інструментарію (цільових орієнтирів, принципів і підходів), компонентних характеристик процесу навчання (суб'єктно-діяльнісних, функціонально-змістових, організаційно-діяльнісних), а також технологічних складників (методів, засобів, умов та ін.).

3. Обґрунтовано, що основою змісту в компетентнісно зорієнтованих програмах підготовки майбутніх фахівців електромеханічного профілю доцільно позиціонувати експериментальні дослідження як універсальний, міжпредметний вид практико-орієнтованої діяльності, що дозволяє прилучати майбутніх фахівців до інженерного експериментування з метою формування нових знань і практичних умінь як необхідних результатів засвоєння змісту технічних дисциплін.

З'ясовано, що компетентнісні вимоги до майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю стосовно формування у них здатності до інженерного експериментування, які визначають зміст навчання студентів, спрямовуються на:

– формування базових уявлень про електромеханічні пристрої (об'єкти), їх різноманітність, розуміння призначення та принципів роботи;

– опанування методами спостереження, опису, ідентифікації, виявлення особливостей функціонування електромеханічних пристроїв (об'єктів);

– забезпечення дій і режимів роботи електромеханічних пристроїв (об'єктів);

– набуття досвіду аналітичної, планувальної та організаційної діяльності у процесі експериментальних досліджень електромеханічних пристроїв (об'єктів);

– застосування загальних, технологічних, аналітичних і спеціальних методів експериментальних досліджень для визначення статистичних і динамічних характеристик, режимів функціонування електромеханічних пристроїв (об'єктів);

– використання професійно профільованих знань у галузі електромеханіки для статистичної обробки експериментальних даних і математичного моделювання електромеханічних явищ і процесів;

– застосування математичного апарату в інженерному експериментуванні.

4. Розроблено компетентнісно зорієнтована методика підготовки студентів до проведення інженерного експериментування в процесі викладання технічних дисциплін, яка ґрунтується на загальних, технологічних, аналітичних й спеціальних *методах* навчання; вербальних, візуальних, інфографічних, інструментальних і комп'ютерних *засобах*; навчально-пізнавальних, практичних й нормативних чинниках, що утворюють організаційну *базу* навчання експериментальним дослідженням. Зміст технічних дисциплін, що передбачають проведення експериментальних досліджень, орієнтується в руслі розробленої методики на формування в майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю фахово значущих *умінь*, які лежать у основі дослідницької компетентності: аналізувати, планувати, збирати схеми й налагоджувати їх, здійснювати проби або досліди, розраховувати показники, робити висновки й узагальнення результатів.

Відповідно до компетентнісно зорієнтованої методики було розроблено модель методичної підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічних спеціальностей до експериментальних досліджень у процесі опрацювання змісту технічних дисциплін.

5. Експериментально перевірено дієвість розробленої компетентісно зорієнтованої методики навчання майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю інженерним дослідженням при опануванні змістом технічних дисциплін. У результаті її застосування відбулося суттєве зростання якісних характеристик рівня підготовки до проведення експериментальних досліджень, що характеризувалося зменшенням у вибірці долі осіб з неприпустимим рівнем і зменшенням осіб з критичним рівнем підготовленості при одночасному значному зростанні долі осіб з допустимим і оптимальним рівнями підготовки до проведення експериментальних досліджень.

Отримані результати виявилися статистично значущими, що дало підстави зробити висновок про ефективність запропонованої методики та рекомендувати її до широкого застосування.

Дисертаційне дослідження не вичерпує повністю проблеми навчання майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю до проведення експериментальних досліджень у процесі опанування змістом технічних дисциплін. До можливих напрямів подальших досліджень можна віднести вивчення

світоглядних, методологічних і ергономічних аспектів формування готовності й здатності до інженерного експериментування майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Навчальні посібники

1. Основи наукових досліджень : навчальний посібник / С. Ф. Артюх, І. Я. Лізан, І. В. Голопьоров, Н. А. Несторук. – Х. : УІПА, 2006. – 278 с. – (Рекомендовано МОН України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, протокол №1,4/18-Г-1010 від 13.11.06).

Статті у фахових виданнях України

1. Несторук Н. А. Підходи до навчання студентів технічних спеціальностей до проведення експериментальних досліджень / Н. А. Несторук // Гуманізація навчально–виховного процесу : Зб. наук. праць – Слов'янськ : СДПУ, 2008. – Вип. № 34. – С. 114–120.
2. Несторук Н. А. Дослідження в області методики проведення експериментальних досліджень / Н. А. Несторук // Гуманізація навчально–виховного процесу : Зб. наук. праць – Слов'янськ : СДПУ, 2009. – Вип. № 36. – С. 125–129.
3. Несторук Н. А. Аспекти навчання майбутніх інженерів-педагогів проведенню експериментальних досліджень / Н. А. Несторук // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах : Зб. наук. праць – Запоріжжя, 2011. – Вип. № 13(66). – С. 136–141.
4. Несторук Н. А. Мета та зміст навчання студентів-електромеханіків проведенню експериментальних досліджень / Н. А. Несторук // Вісник Черкаського національного ун-ту імені Богдана Хмельницького : Зб. наук. праць – Вип. № 3(216). – Черкаси, 2012. – с. 79–82.
5. Несторук Н. А. Роль методичної підготовки інженерів-педагогів при проведенні експериментальних досліджень у процесі вивчення технічних дисциплін / Н. А. Несторук // Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького : Зб. наук. праць. – Вип. № 6(259). – Черкаси, 2013. – С. 69–74.
6. Несторук Н. А. Структура діяльності інженерів-педагогів у процесі проведення експериментальних досліджень / Н. А. Несторук // Вісник Черкаського національного ун-ту імені Богдана Хмельницького : Зб. наук. праць. – Вип. № 15(268). – Черкаси, 2013. – С. 84–90.
7. Несторук Н. А. Експериментальні дослідження в контексті формування електромеханічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів : [Електронний ресурс] / Н. А. Несторук // Народна освіта : Електронне наукове фахове видання. – 2013. – Вип. №3 (21). - Режим доступу : http://narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=1451.

Статті у зарубіжних наукових виданнях

1. Несторук Н. А. Экспериментальные исследования в процессе изучения технических дисциплин – необходимое условие качественной подготовки будущих инженеров-педагогов электромеханического профиля / Н. А. Несторук // Вектор науки Тольяттинского гос. ун-та. Серия «Педагогика и психология». – 2013. – № 2(13). – С. 225–227.

2. Nestoruk N. Experimental research in the preparation system of students majored in electromechanics / N. Nestoruk // Science and Education a New Dimension : Pedagogy and Psychology. – 2013. – Vol. 5. – P. 44–47.

Методичні рекомендації

1. Електричні машини. Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи № 1. Дослідження однофазного двохобмотувального трансформатора : Для студентів заочної форми навчання напряму підготовки 6.010104.29 «Професійна освіта. Електромеханіка» / Укл. : Несторук Н. А. – Артемівськ : ЕТФ УІПА, 2009. – 30 с.

2. Електричні машини. Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи № 4. Дослідження генератора постійного струму з незалежним збудженням : Для студентів заочної форми навчання напряму підготовки 6.010104.29 «Професійна освіта. Електромеханіка» / Укл. : Несторук Н. А. – Артемівськ : ЕТФ УІПА, 2010. – 30 с.

3. Електричні машини. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт. Розділ «Машини постійного струму» : Для студентів заочної форми навчання напряму підготовки 6.010104.29 «Професійна освіта. Електромеханіка» / Укл. : Несторук Н. А. – Артемівськ : ННППІ УІПА, 2013. – 30 с.

Статті та тези доповідей у збірниках наукових конференцій

1. Несторук Н. А. Анализ государственной политики в области профессионального образования и требований заказчиков-работодателей электромеханической отрасли / Н. А. Несторук // Тези доповідей VI Міжнар. науково-практ. конференції «Проблеми і перспективи працевлаштування випускників вищих навчальних закладів». – Донецьк : ДонНУЕТ, 2011. –С. 121–124.

2. Несторук Н. А. Методична компетентність майбутніх інженерів-педагогів / Н. А. Несторук // Тези доповідей Міжнар. науково-практ. конференції «Мультинаукові дослідження як тренд розвитку сучасної науки». – К. : ЦНП, 2013. – С.47–49.

3. Несторук Н. А. Технологии совершенствования обучения студентов электромеханических специальностей проведению экспериментальных исследований / Н. А. Несторук // Междунар. научно-метод. симпозиум «Современные проблемы многоуровневого образования». – Ростов н/Д : ДГТУ, 2011. – С. 55–62.

4. Несторук Н. А. Формування компетентності фахівців, за рахунок удосконалення експериментальних досліджень в процесі навчання / Н. А. Несторук // Тезисы докладов V Междунар. научно-практ. конференции «Качество технологий – качество жизни». – Софія (Болгария) – Х. : УИПА, 2012. – С. 87–89.

АНОТАЦІЇ

Несторук Н. А. Методика навчання майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю до проведення експериментальних досліджень у процесі вивчення технічних дисциплін. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни). – Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, Київ, 2014.

У дисертації проаналізовано концептуальні, предметно-теоретичні, психолого-педагогічні основи забезпечення практичної спрямованості у викладанні технічних дисциплін засобами експериментальних досліджень. Охарактеризовано теоретико-методологічні підходи до формування професійної компетентності інженерів-педагогів електромеханічного профілю у процесі експериментальних досліджень при викладанні технічних дисциплін та визначено педагогічні умови організації експериментальних досліджень у процесі підготовки фахівців електромеханічного профілю.

На основі розробленої компетентнісно зорієнтованої методики, дієвість та ефективність якої експериментально перевірено, створено й упроваджено в систему професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів електромеханічного профілю навчальний посібник і інші навчально-методичні матеріали, які підвищили рівень підготовки студентів до інженерного експериментування в майбутній професійній діяльності.

Ключові слова: експериментальні дослідження, компетентісно орієнтована методика, вивчення технічних дисциплін, модель дидактичної системи, різнорівнева компетентнісна структура, підготовка інженерів-педагогів електромеханічного профілю.

Несторук Н. А. Методика обучения инженеров-педагогов электромеханического профиля к проведению экспериментальных исследований в процессе изучения технических дисциплин. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (технические дисциплины). – Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова, Киев, 2014.

В диссертации проанализированы концептуальные, предметно-теоретические, психолого-педагогические основы обеспечения практической направленности в преподавании технических дисциплин средствами экспериментальных исследований. Охарактеризованы теоретико-методологические подходы к формированию профессиональной компетентности инженеров-педагогов электромеханического профиля в процессе экспериментальных исследований при преподавании технических дисциплин и определены педагогические условия организации экспериментальных исследований в процессе подготовки инженеров-педагогов электромеханического профиля.

На основе разработанной компетентностно ориентированного методики, действенность и эффективность которой экспериментально проверено, создано и внедрено в систему профессиональной подготовки будущих инженеров-педагогов электромеханического профиля учебное пособие и другие учебно-методические материалы, которые повысили уровень подготовки студентов к инженерному экспериментированию в будущей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: экспериментальные исследования, компетентностно ориентированная методика, изучение технических дисциплин, модель дидактической системы, разноуровневая компетентностная структура, подготовка инженеров-педагогов электромеханического профиля.

Nestoruk N. A. Methods of training the future engineers-teachers of electromechanical profile for conducting experimental research in the process of studying technical subjects. – Manuscript.

A thesis for the degree of candidate of pedagogical sciences, specialty 13.00.02 – the theory and teaching methods (engineering sciences). – National Pedagogical University named after M. P. Dragomanov, Kyiv, 2014.

The thesis analyses conceptual, object-theoretical, psycho-educational basis to secure practical direction in teaching engineering sciences by means of experimental research and states the problem of the research paper, which consists in implementation of competent approach in the preparation process of future engineers majored in electromechanics to conduct experimental research in studying engineering sciences. While analyzing the problem in pedagogical theory it was determined that experimental research has important gnosiological functions aimed at mastering electromechanical competence by future specialists; it is an integral part of teaching almost all technical sciences; it plays an important role in forming competence complex sufficient for professional activity in terms of actual production or teaching process, the main directions were also defined to solve problems which arise while teaching engineering sciences: to define pedagogical conditions for organizing experimental research, to develop the content of the preparation of students majored in electromechanics for conducting experimental research, to project competence methodology of preparation onto conducting experimental research.

It was found out that the involvement of students majored in electromechanics into experimental research has to take place according to certain pedagogical conditions among which are reliable material and technical resources, methodological facilities; step-by-step planning and implementation; creation of single experimental environment, favorable motivation.

According to the aim and tasks of the scientific-pedagogical research we implemented the experimental definition of the effectiveness of influence of the developed competence oriented teaching methods for students' preparation to conduct experimental research while teaching engineering sciences.

The experimentally tested results testified positive dynamics in preparation of specialists majored in electromechanics to conduct experimental research while mastering the contents of engineering sciences having competence oriented basis and due to operating of the developed teaching methods, that gave possibility to make the following conclusion – the developed competence oriented teaching methods for preparation of future specialists majored in electromechanics to conduct experimental research while mastering the contents of engineering sciences is effective and gives the 11% increase.

Key words: experimental research, competence-oriented methods, studying engineering sciences, the model of a didactic system, multilevel competence structure, preparation of specialists majored in electromechanics.



Підписано до друку 24.04.2014 р. Формат 60х84/16.
Папір офсетний. Гарнітура Times.
Наклад 100 прим. Зам. № 198.
Віддруковано з оригіналів.

Видавництво Національного педагогічного університету
імені М.П. Драгоманова. 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9
Свідоцтво про реєстрацію ДК № 1101 від 29.10.2002. (044) 234-75-87
Віддруковано в друкарні Національного педагогічного університету
імені М.П. Драгоманова (044) 239-30-26

НБ НПУ
100198278

Скалубати