

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

ГРИГОРЧУК Олександр Михайлович

УДК 377.36:69].016:53(043.3)

**СИСТЕМА ЗАДАЧ ЯК ЗАСІБ ПРОФЕСІЙНО ОРІЄНТОВАНОГО
НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В БУДІВЕЛЬНИХ КОЛЕДЖАХ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика)

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Київ – 2021

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано у Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник:

доктор педагогічних наук, професор
Сиротюк Володимир Дмитрович,
Національний педагогічний університет
імені М. П. Драгоманова,
професор кафедри теорії та методики навчання
фізики і астрономії.

Офіційні опоненти:

доктор педагогічних наук, професор
Сосницька Наталя Леонідівна,
Таврійський державний агротехнологічний
університет імені Дмитра Моторного,
завідувач кафедри вищої математики і фізики;

кандидат педагогічних наук, доцент
Ткаченко Анна Валеріївна,
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького,
доцент кафедри фізики.

Захист відбудеться «13» травня 2021 року о 13⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.06 у Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова (01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9).

Автореферат розісланий «13» квітня 2021 року.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради
доктор педагогічних наук,
професор

В. П. Сергієнко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Підвищення ефективності виробництва та модернізація технологій будівництва вимагають реформування будівельної галузі за такими основними напрямками, як сертифікація фахівців та перехід на європейські стандарти проектування і будування. Виконання цих важливих для нашої держави завдань зумовлює необхідність удосконалення навчання фізики в будівельних коледжах з урахуванням того факту, що на формування фахової компетентності майбутнього будівельника вагомий вплив чинить рівень фізичних знань, оскільки на фізичних законах і теоріях ґрунтуються знання з дисциплін професійного циклу підготовки. У цьому контексті особливого значення набувають професійно орієнтовані задачі, оскільки вони сприяють більш глибокому розумінню фізичної суті процесів, що відбуваються при будівництві та експлуатації будівель і споруд. Використання таких задач в освітньому процесі з фізики надає значні можливості для формування політехнічних знань, забезпечує засвоєння студентами умінь та навичок виконання професійних завдань, які вони зможуть використовувати у своїй майбутній діяльності. Очевидно, що задачі з фізики професійної спрямованості забезпечують професійну орієнтацію студентів на майбутній фах і є однією з головних умов актуалізації їхньої пізнавальної діяльності. Важливо відзначити, що використання професійно орієнтованих задач в освітньому процесі з фізики сприяє не лише більш міцному засвоєнню фундаментальних знань з фізики, але й інтеграції змісту курсу фізики з дисциплінами професійного спрямування. Водночас проблема використання професійно орієнтованих задач в освітньому процесі з фізики в будівельних коледжах не досліджена достатньою мірою.

Різні аспекти проблеми використання задач в освітньому процесі з фізики, а також оновлення методик і технологій навчання на основі компетентнісного підходу ґрунтовно досліджували українські науковці: П. С. Атаманчук, Л. Ю. Благодаренко, І. Т. Богданов, О. І. Бугайов, С. У. Гончаренко, С. П. Величко, В. Ф. Заболотний, Є. В. Коршак, О. І. Іваницький, А. В. Касперський, О. І. Ляшенко, Л. О. Кулик, М. Т. Мартинюк, Н. А. Мислицька, А. І. Павленко, О. В. Сергєєв, В. П. Сергієнко, В. Д. Сиротюк, Н. Л. Сосницька, Б. А. Сусь, А. В. Ткаченко, В. Д. Шарко, М. І. Шут. Слід зауважити, що накопичений упродовж десятиріч науковий доробок учених робить істотний внесок у становлення методичних систем навчання фізики. Водночас проведені реформи закладів фахової передвищої освіти, переведення акцентів на компетентнісний підхід до навчання, широке впровадження інформаційно-комунікаційних технологій навчання викликає потребу удосконалення методичних систем навчання фізики як в цілому, так і окремих методичних підходів, зокрема до використання професійно орієнтованих задач. Залишаються також невисвітленими питання підвищення якості знань з фізики студентів будівельних коледжів.

Аналіз наукових досліджень та періодичної літератури дозволяє зробити висновок про те, що проблемі вдосконалення методики навчання фізики на основі системи професійно орієнтованих задач у закладах фахової передвищої освіти не приділялося достатньо уваги. Більшість наявних публікацій присвячена безпосередньо методиці розв'язування задач з фізики, значно менша їх частина – методиці розв'язування професійно орієнтованих задач, а щодо задач будівельної тематики, то показник таких досліджень складає лише близько 2 %. Що ж стосується ґрунтовних посібників з даної тематики, то за

останні роки був виданий лише навчально-методичний посібник Н. Б. Бурдейної та Т. Б. Петруньок «Професійно-орієнтовані задачі та запитання з фізики».

Таким чином, проблема підготовки фахівців будівельних спеціальностей у закладах фахової передвищої освіти є особливо актуальною, оскільки її розв'язання має спрямувати суб'єктів навчання на формування компетентної особистості майбутнього фахівця. В умовах інтенсивного розвитку будівельної техніки, вдосконалення технологій та розроблення нових будівельних матеріалів фундаментальна підготовка з фізики фахівців будівництва і цивільної інженерії набуває ще важливішого значення, тому що розвиток будівельної індустрії ґрунтуються на сучасних досягненнях фізичної науки. Це зумовлює потребу розроблення нових принципів підходів до освітнього процесу з фізики при підготовці фахівців для будівельної галузі.

Отже, у теорії та практиці навчання фізики у будівельних коледжах накопичилися суперечності між: вимогами суспільства, яке зацікавлене у високому рівні фахової підготовки випускників будівельних коледжів в умовах конкурентного середовища й освітнім процесом, який не достатньою мірою забезпечує формування професійних знань, умінь і навичок, необхідних майбутнім фахівцям для здійснення компетентної професійної діяльності відповідно до запитів і вимог сучасного ринку праці; стрімкою зміною технологій у будівельній справі і змістом освітнього процесу в умовах обмеженості терміну навчання фізики в будівельних коледжах. У зв'язку з цим виникла потреба розроблення теоретико-методичних засад навчання фізики майбутніх фахівців будівельних спеціальностей в закладах фахової передвищої освіти на основі створення та використання системи фізичних задач професійно орієнтованого змісту, забезпечення відповідних організаційно-педагогічних умов їх ефективного використання у підготовці студентів, розроблення методичних підходів до розв'язування фізичних задач, які забезпечать мотивацію суб'єктів освітнього процесу до ініціативної міжособистісної взаємодії, формування ґрунтовних знань, умінь і навичок з фізики та основ фахових знань, а також сприятимуть розвитку творчих здібностей майбутніх фахівців будівельної галузі, що і зумовлює **актуальність дисертаційної роботи «Система задач як засіб професійно орієнтованого навчання фізики в будівельних коледжах».**

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Основні напрямки дослідження відповідають положенням Державної національної програми «Освіта» («Україна ХХІ століття»), змісту реформ закладів фахової передвищої освіти, вимогам до організації освітнього процесу на основі компетентнісного підходу. Дисертаційна робота виконана відповідно до плану та завдань наукових досліджень кафедри теорії та методики навчання фізики і астрономії Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова в рамках теми «Зміст, методи, засоби і форми підготовки майбутнього вчителя» (протокол № 5 від 24. 12. 2008 р.).

Тему дисертаційної роботи затверджено Вченою радою Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (протокол № 6 від 30. 01. 2014 р.) та узгоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних та психологічних наук в Україні (протокол № 5 від 29. 04. 2014 р.).

Об'єкт дослідження – освітній процес з фізики у закладах фахової передвищої освіти.

Предмет дослідження – методичні засади навчання фізики студентів будівельних коледжів на основі використання системи професійно орієнтованих задач.

Мета дослідження – теоретичне обґрунтування і розроблення методичної моделі навчання фізики студентів будівельних коледжів на основі використання системи професійно орієнтованих задач, призначеної для підвищення рівня компетентності студентів з дисципліни «Фізика», а також формування основ їх фахової компетентності.

Відповідно до мети були сформульовані **завдання дослідження**:

1. Окреслити психолого-педагогічні основи навчання фізики студентів будівельних спеціальностей у коледжах засобами розв'язування професійно орієнтованих задач та з'ясувати структуру таких задач, їх характерні особливості та специфіку.

2. Виявити особливості та обґрунтувати методичні засади навчання фізики та дисциплін професійної спрямованості студентів будівельних коледжів на основі системи професійно орієнтованих задач.

3. Розробити та теоретично обґрунтувати методичну модель навчання фізики на основі системи професійно орієнтованих задач та динаміку якості засвоєння знань в умовах використання цієї моделі.

4. Розробити методичні підходи до активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів будівельних спеціальностей у напрямку формування їх творчого потенціалу засобами системи професійно орієнтованих задач з фізики.

5. Експериментально перевірити ефективність розробленої методичної моделі та організаційно-педагогічних умов її реалізації як засобу професійно орієнтованого навчання фізики студентів будівельних коледжів.

Для досягнення поставленої мети було використано такі **теоретичні та емпіричні методи дослідження**:

– *аналіз* психолого-педагогічної та спеціальної літератури з теми дослідження з метою виокремлення напрямків модернізації освітнього процесу, спрямованого на формування предметної компетентності з фізики та фахової компетентності; *критично-аналітичний аналіз* концепцій, теорій та методик розв'язання професійно орієнтованих задач з фізики; *аналіз* чинних стандартів середньої освіти, навчальних програм рівня стандарту, академічного і профільного рівнів та програм з дисциплін професійної спрямованості з метою визначення ролі професійно орієнтованих задач у підвищенні рівня сформованості компетентності з фізики та фахової компетентності; *синтез* – для визначення найдоцільнішого змісту професійно орієнтованих задач в контексті формування компетентності з фізики та забезпечення професійної спрямованості навчання; *моделювання* – для побудови методичної моделі навчання фізики студентів будівельних коледжів на основі використання системи професійно орієнтованих задач;

– *спостереження* за процесом навчання фізики студентів будівельних коледжів з метою виявлення його наявного стану, визначення закономірностей та знаходження способів і шляхів переходу до компетентної освітньої моделі; *анкетування* – з метою виявлення ускладнень студентів в усвідомленні зв'язку фізики з дисциплінами професійної спрямованості та розроблення найдоцільніших методик навчання; *тестування* – з метою моніторингу рівнів

навчальних досягнень студентів та встановлення рівнів їх компетентності з фізики; *педагогічний експеримент* – для оцінювання освітнього та виховного ефекту запропонованої методичної моделі навчання фізики студентів будівельних коледжів на основі використання системи професійно орієнтованих задач; *педагогічний експеримент* з метою апробації запропонованої методичної моделі та впровадження в практику основних положень дослідження; *статистичні методи* – на етапі опрацювання та узагальнення результатів педагогічного експерименту та формулювання висновків щодо підтвердження наукової новизни та практичного значення дисертаційної роботи.

Наукова новизна одержаних результатів:

– *вперше запропоновано* методичні засади створення та використання системи професійно орієнтованих задач призначеної для підвищення рівня компетентності студентів будівельних коледжів з дисципліни «Фізика» та формування основ їх фахової компетентності;

– *вперше запропоновано* методичну модель навчання фізики студентів будівельних коледжів на основі системи професійно орієнтованих задач, що забезпечує інтеграцію знань з фізики та професійних знань студентів і створює можливості для усвідомлення ролі фізичного знання у подальшій діяльності;

– *вперше запропоновано* структурування навчального матеріалу з дисципліни «Фізика» у вигляді професійно орієнтованих задач з метою формування у майбутніх будівельників інформаційної готовності до застосування знань з фізики при виконанні професійних дій, а також розвитку їх творчої особистості;

– *запропоновано* зміни у змісті понять «професійно орієнтована задача з фізики», «система професійно орієнтованих задач з фізики».

Удосконалено критерії та рівні засвоєння знань з фізики для студентів будівельних коледжів.

Набули подальшого розвитку дидактичні умови використання системи професійно орієнтованих задач у процесі навчання фізики студентів будівельних коледжів.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробленні і впровадженні в освітній процес навчання фізики у будівельних коледжах навчально-методичного комплексу «Фізика в будівельних коледжах: розв’язування задач професійного змісту», до складу якого входять:

– навчально-методичний посібник «Методика розв’язування фізичних задач на будівельну тематику» (рекомендовано Вченою радою Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, протокол № 9 від 29 січня 2018 року);

– структурування навчального матеріалу з дисципліни «Фізика» у вигляді професійно орієнтованих задач;

– методична розробка «Урок розв’язування фізичних задач на будівельну тематику»;

– методичні рекомендації по проведенню уроків розв’язування задач професійного спрямування;

– методичні рекомендації по використанню в навчанні фізики інформації про тепловий баланс житлового приміщення;

- класифікація професійно орієнтованих задач з фізики для будівельних коледжів за аналітичним, синтетичним та аналітико-синтетичним методами розв'язування;

- розподіл задач навчального посібника за змістом, дидактичною метою, рівнем абстрагування, рівнем компетентності, практико орієнтованим спрямуванням, структурою і методами розв'язування.

- загальна методика розв'язування фізичних задач на будівельну тематику та основні вимоги до змісту задач з фізики професійного спрямування;

- показники сформованості вмінь студентів розв'язувати професійно орієнтовані задачі з фізики.

Результати дослідження можуть бути використані викладачами у процесі навчання фізики в будівельних коледжах, у подальших дослідженнях проблеми інтеграції знань з фізики та професійно орієнтованих знань майбутніх фахівців будівельної галузі, у розробленні навчально-методичного забезпечення професійної спрямованості навчання фізики.

Впровадження результатів дослідження. Результати дослідження впроваджено освітній процес ДВНЗ «Київський коледж будівництва, архітектури та дизайну» (довідка № 131 від 20.06.2017 р.); ДВНЗ «Кіровоградський будівельний коледж» (довідка № 168 від 21.06.2017 р.); ДВНЗ «Львівський коледж будівництва, архітектури та дизайну» (довідка № 159 від 22.06.2017 р.).

Основні положення дисертації доповідалися та обговорювалися на міжнародних, всеукраїнських науково-методичних та науково-практичних конференціях.

Апробація результатів дослідження. Основні теоретичні положення і практичні результати дисертаційного дослідження обговорено та схвалено на науково-методичних та науково-практичних конференціях:

міжнародних: «Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі» (Херсон, 2012); «Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців у природничій та технологічній галузях» (Бердянськ, 2013);

всеукраїнських: «Інноваційні технології навчання в сучасній дидактиці вищої школи» (Полтава, 2007); «Фізико-технічна і фізична освіта у гуманістичній парадигмі» (Керч, 2007); «Культура педагога в контексті освітніх парадигм» (Ужгород, 2013); «Технології компетентнісно-орієнтованого навчання природничо-математичних дисциплін» (Херсон, 2015); «Теорія і практика використання інформаційних технологій в навчальному процесі» (Київ, 2017); «Актуальні проблеми методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін» (Київ, 2018);

на засіданнях Всеукраїнського науково-методичного семінару «Актуальні питання методики навчання фізики і астрономії у середній і вищій школі» (2006 – 2021); на звітно-наукових конференціях викладачів, аспірантів і докторантів (Київ, НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006 – 2010); на засіданнях кафедри теорії та методики навчання фізики і астрономії НПУ імені М. П. Драгоманова (2006 – 2009).

Особистий внесок здобувача в опублікованих працях, виконаних у співавторстві, полягає в реалізації компетентнісного підходу до організації професійно орієнтованого навчання фізики майбутніх фахівців будівельної галузі з використанням задач будівельної тематики, а саме: у наукових працях

[2], [10], [12], [14], [23], [24] автором розроблено зміст задач, завдань, навчальний матеріал для самостійної роботи з метою реалізації професійної спрямованості навчання фізики; у наукових працях [22], [25] автором з'ясовано основні аспекти формування мотивації навчальної діяльності суб'єктів освітнього процесу при реалізації задачного підходу. У решті публікацій основні ідеї, що стосуються змісту матеріалу, належать дисертанту.

Основні наукові результати дослідження опубліковано у 25 наукових працях, серед яких: 1 одноосібний навчально-методичний посібник, 18 статей у наукових фахових виданнях України, з яких 14 одноосібних; 1 одноосібна стаття у міжнародному науковому фаховому виданні; 5 публікацій у матеріалах науково-практичних конференцій, з яких 1 одноосібна.

Структура дисертації. Дисертація складається з анотації, вступу, трьох розділів, висновків до розділів, висновків, списку використаних джерел (203 найменування на 20 сторінках).

Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 260 сторінок, з них основного тексту 188 сторінок. У роботі подано 22 таблиці, 21 рисунок, додатки на 18 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

В **анотації** подано основні результати дослідження із зазначенням наукової новизни та практичного значення, наведено ключові слова та список публікацій за темою дисертації.

У **вступі** обґрунтовано актуальність обраної теми, визначено об'єкт, предмет, мету і завдання дослідження, описано методи дослідження, які використовувалися для досягнення поставленої у роботі мети, розкрито наукову новизну та практичне значення здобутих результатів. Подано відомості щодо впровадження та апробації результатів дисертаційної роботи, а також публікацій та структури дисертації.

У **розділі 1 – «Теоретико-методичні засади використання системи задач як засобу професійно орієнтованого навчання фізики студентів будівельних спеціальностей»** на основі аналізу нормативно-правових документів і науково-методичних праць визначено психолого-педагогічні засади навчання фізики студентів будівельних спеціальностей у коледжах засобами розв'язування задач. Акцентовано, що фізика є базовою дисципліною в освітньому процесі при підготовці фахівців будівельного профілю. З'ясовано, що підґрунтям цілеспрямованого й ефективного професійно орієнтованого навчання фізики студентів будівельних спеціальностей коледжів є навчання з використанням системи фізичних задач в контексті професійного середовища. Це передбачає розроблення й упровадження ефективних методик розв'язування професійно орієнтованих задач з фізики на основі концепції компетентнісного підходу до професійної освіти, що забезпечує дію трьох взаємозумовлених чинників впливу на розвиток особистості – мотиваційного, ціннісно-вольового та змістово-діяльнісного.

Узагальнено психолого-педагогічні підходи до організації навчання фізики в будівельних коледжах на основі системи задач як засобу професійно орієнтованого навчання майбутніх фахівців будівельної справи, визначено особливості їхнього застосування та зміст. Проаналізовано та узагальнено зміст поняття «задача» і на основі цього виокремлено вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки студента в частині здатності його до розв'язування задач. Здійснено наукове обґрунтування та уточнено сутність

поняття «професійно орієнтована задача з фізики», визначено роль та місце таких задач у навчанні фізики, розкрито їх структуру. Встановлено специфіку професійно орієнтованих задач, яка полягає в професійній спрямованості (моделювання майбутньої професійної діяльності в умовах освітнього процесу); проблемності (умови задач містять у собі проблему); нестандартності формулювання умов задач (нестача або надлишок даних); навчальній спрямованості (метою розв'язання даних задач є засвоєння нових знань, умінь і способів діяльності); відповідності змісту задачі майбутній професійній діяльності (задача має описувати ситуацію у контексті майбутньої професійної діяльності); діяльнісному характері задачі.

На основі аналізу структури професійно орієнтованих задач з фізики з'ясовано їхні характерні особливості, а саме: пасивна та активна конструкції задачі, морфологічний та стилістичний її зміст, використання інфінітивних та узагальнено-особових речень у тексті умови задачі, стилістика тексту умови задачі тощо. Розкрито поняття та структура моделі творчого задачно орієнтованого навчального середовища, створено структуру та методику формування творчого потенціалу студентів будівельних спеціальностей засобами системи професійно орієнтованих задач з фізики, з'ясовано зміст вимог до системи професійно орієнтованих задач з фізики з урахуванням системних принципів ієрархічності, науковості, доступності та визначено завдання з реалізації цієї системи. Визначено умови ефективного використання професійно орієнтованих задач: логічність викладу навчального матеріалу; структурування змісту навчального матеріалу у вигляді професійно орієнтованих задач; різноманіття способів і дидактичних засобів, що активізують пізнавальну діяльність студентів; постановка задач та проблем для визначення успішності навчальної діяльності і виявлення характеру помилок, які мали місце під час їх розв'язування; різноманіття методів моніторингу щодо засвоєння навчального матеріалу та накопичення досвіду навчально-пізнавальної діяльності.

У розділі 2 – «Методична модель навчання фізики студентів будівельних коледжів на основі використання системи професійно орієнтованих задач» запропоновано методичну модель навчання фізики, яка забезпечує інтеграцію знань з фізики та професійних знань студентів і створює можливості для усвідомлення ролі фізичного знання у подальшій діяльності. Констатовано, що навчання фізики на основі використання системи задач професійно орієнтованого змісту в будівельних коледжах є значущою педагогічною проблемою, що потребує ефективної реалізації. Розкрито основні передумови, які є специфічними для будівельних коледжів і зумовлюють необхідність розроблення та впровадження моделі навчання фізики студентів будівельних коледжів на основі використання системи професійно орієнтованих задач, а саме: 1) специфіка діяльності фахівців будівельної галузі потребує формування у студентів умінь у напрямку самостійного виконання професійних завдань та організації відповідних видів діяльності, що може бути забезпечено в умовах навчання з використанням задач професійного змісту; 2) використання в навчанні фізики системи задач професійного змісту забезпечує інтеграцію змісту курсу фізики зі змістом дисциплін професійної спрямованості.

Визначено, що реалізація методичних засад навчання фізики в підготовці фахівців будівельної галузі засобами розв'язування задач передбачає

врахування організаційно-педагогічних умов, а саме: усвідомлення студентами ролі фізики у своїй майбутній професійній діяльності; професійна спрямованість як провідний мотив учіння; орієнтація змісту і методів навчання на застосування фізичних знань у професійній діяльності; особистісно орієнтований підхід до процесу навчання; інтеграція навчання фізики та фахових дисциплін на засадах розв'язування системи професійно орієнтованих задач.

Показано, що навчання фізики в будівельних коледжах на основі системи професійно орієнтованих задач необхідно здійснювати через застосування особистісно орієнтованого, діяльнісного, компетентнісного, системного, проблемного, міждисциплінарного, задачного та контекстного підходів за умов створення та реалізації методичної системи використання задач, що включає: методичну підготовку викладачів фізики; організаційно-методичне забезпечення розв'язування професійно орієнтованих задач; їх зміст, актуальність, класифікацію, функції, технологію, методи та прийоми; структуру методики розв'язування задач; наявність творчого задачно орієнтованого навчального середовища, що формує творчий потенціал системи професійно орієнтованих задач з фізики.

Доведено, що з метою уникнення однобічності задач необхідно враховувати їх особливості при систематизації та розробленні критеріїв їх класифікації. Запропонована класифікація професійно орієнтованих задач з фізики представлена на рис. 1.

При встановленні критеріїв класифікації обрано такі ознаки: за текстом викладу умови задачі; за основною навчальною метою розв'язку; за логікою умови задачі та її розв'язання; за рівнем компетентності; за характером і методом дослідження; за практико-орієнтованим спрямуванням. Здійснено розподіл задач за визначеними ознаками, визначено місце задач у курсі фізики та їх значення у становленні компетентності з фізики та фахової компетентності; з'ясовано основні функції професійно орієнтованих задач з фізики, якими є такі, як пізнавальна, розвивальна, реалізація єдності теорії і практики, закріплення знань, удосконалення практичних умінь і навичок, встановлення міжпредметних зв'язків, контроль знань, умінь і навичок та компетентностей в цілому.

Виділено три складові процесу розв'язування студентами задач професійно орієнтованого змісту, а саме: когнітивна, діяльнісна та мотиваційна. Показано, що когнітивна складова забезпечує активізацію пізнавального процесу, зокрема, уяви, сприймання, відчуття, пам'яті та мислення, які проявляються через особливості сприймання та опрацювання відомостей у ході розв'язування задач. Діяльнісна складова виявляється безпосередньо у діях студента як відображення реального процесу його взаємодії із навчальним середовищем у цілісному процесі розв'язування задач та доповнюється мотиваційною складовою, до якої відносять потреби та емоції, установки та ідеали – тобто те, що спонукає діяльність студента, заради чого вона здійснюється. До основних мотивів учіння віднесено бажання пізнати світ, інтерес до знання, природне прагнення підготуватися до майбутньої діяльності.

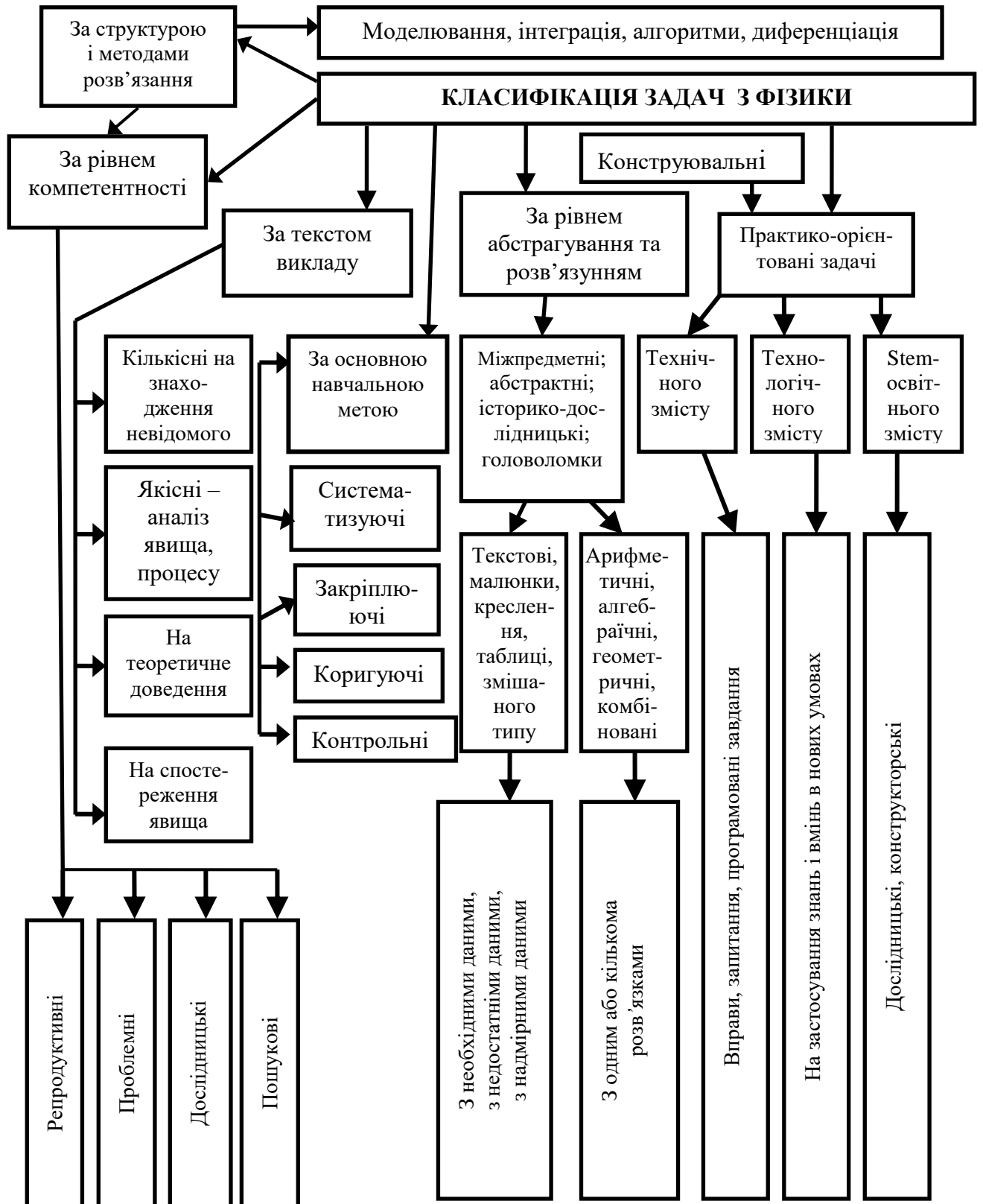


Рис. 1. Класифікація професійно орієнтованих задач з фізики для будівельних коледжів

Визначено методичні функції навчальної діяльності студентів будівельних спеціальностей при розв'язуванні фізичних задач професійно орієнтованого змісту, а саме: 1) вона є засобом повідомлення нових знань, вихідним пунктом розв'язання на заняттях нових фізичних проблем; 2) сприяє розкриттю суті фізичних законів, явищ і закономірностей, формуванню системи фізичних понять, а також свідомому, глибокому і міцному засвоєнню студентами навчального матеріалу; 3) коригує і розвиває фізичне мислення студентів, зокрема здатність аналізувати і пояснювати фізичні явища і процеси, виявляти залежності між фізичними величинами, які описують їх; 4) ілюструє зв'язок фізичної науки з будівельною технікою, технологічними процесами у виготовленні виробів та сучасних будівельних матеріалів, які застосовують під час будівництва та обладнання будівель і споруд; 5) виховує навички самостійної роботи, волю і наполегливість у подоланні труднощів у процесі досягнення поставленої мети.

Доведено, що ефективність використання системи професійно орієнтованих задач у процесі навчання фізики студентів будівельних коледжів залежить від сукупності таких дидактичних умов: 1) наявність позитивної мотивації учіння; 2) реалізація міжпредметних зв'язків у змісті професійно орієнтованих задач; 3) використання цілісної системи професійно орієнтованих задач; 4) усвідомлене оперування різними джерелами інформації; 5) організація особистісно-орієнтованої діяльності; 6) оволодіння студентами прийомами і методами розв'язування професійно орієнтованих задач; 7) реалізація спеціально розробленої моделі навчання фізики студентів будівельних коледжів на основі використання системи професійно орієнтованих задач.

Виходячи з цього, нами запропоновано модель навчання фізики на основі використання системи професійно орієнтованих задач, яка представлена на рис. 2. Доведено, що модель навчання фізики студентів будівельних коледжів на основі використання системи професійно орієнтованих задач повинна містити мотиваційний, ціннісно-вольовий, змістово-діяльнісний компоненти, які є взаємопов'язаними і взаємозумовленими з урахуванням структури, характерних особливостей та специфіки професійно орієнтованих задач з фізики. Метою розробленої моделі є підвищення якості навчальних досягнень студентів з фізики на основі використання системи професійно орієнтованих задач.

Мета реалізації запропонованої методичної моделі вимагає необхідності виконання таких завдань: структурування навчального процесу з урахуванням закономірностей перебігу у студентів мисленнєвих процесів; засвоєння теоретичних основ курсу фізики і формування у студентів умінь оперувати здобутими знаннями під час розв'язування професійно орієнтованих задач, осмислювати практику, бачити практичну значущість теоретичних знань; обґрунтування принципів використання системи професійно орієнтованих задач у процесі навчання фізики, активізація дидактичних можливостей і розроблення алгоритмів розв'язання задач; використання різноманітних типів задач як важливого елементу змісту фізики і способів їх розв'язання з урахуванням мети, змісту, методики, технології і тих дидактичних, виховних, розвивальних функцій, які ці дисципліни реалізують у системі спеціальної підготовки майбутніх будівельників; забезпечення дидактичних умов для професійного зростання студентів і підвищення якості навчання фізики.

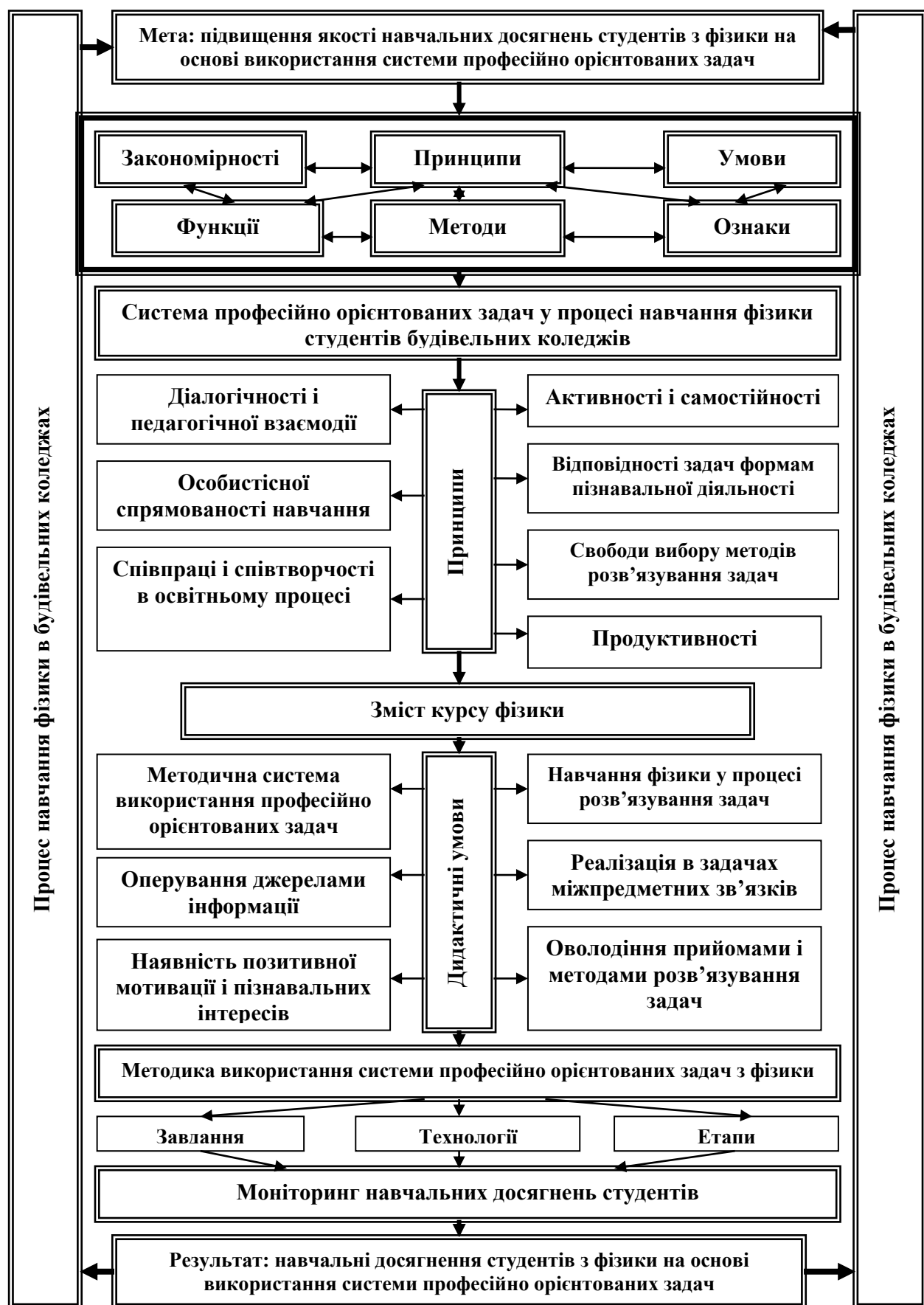


Рис. 2. Методична модель навчання фізики студентів будівельних коледжів на основі використання системи професійно орієнтованих задач

Підтверджено, що реалізація моделі навчання фізики студентів будівельних коледжів на основі використання системи професійно орієнтованих задач сприяє не лише поповненню і поглибленню загальнонаукових знань, але й посилює розвиток абстрактного і творчого мислення студентів; поглиблює розуміння ними фізичних властивостей різних матеріалів, що використовуються в технологічному устаткуванні; ознайомлює з основами технологічних процесів і виробничими ситуаціями в будівництві та сприяє засвоєнню основ фахових дисциплін; дає змогу майбутнім фахівцям орієнтуватися в потоці наукової і технічної інформації відповідно до профілю спеціалізації тощо. Доведено, що використання системи професійно орієнтованих задач в рамках запропонованої моделі забезпечує розвиток пізнавальних здібностей, навчає ставити мету експерименту, планувати хід виконання і виконувати експеримент практично, робити відповідні висновки, що відтворює процес пізнання людиною навколишнього світу, сприяє засвоєнню студентами будівельних спеціальностей міцних осмислених знань, забезпечує можливості для використання таких знань у повсякденному житті та у майбутній професійній діяльності.

У розділі 3 – **«Експериментальне дослідження ефективності методичної моделі навчання фізики студентів будівельних коледжів на основі використання системи професійно орієнтованих задач»** здійснено перевірку ефективності розробленої нами методичної моделі та отримано обґрунтовані результати.

На першому етапі (2012 – 2014 рр.) здійснено констатуючий експеримент, спрямований на визначення фактичного стану навчання фізики студентів будівельних коледжів, встановлення вихідних параметрів. На цьому етапі дослідження визначено основні напрями впливу на підвищення ефективності освітнього процесу з фізики та наявний стан навчального і методичного забезпечення в умовах реформування закладів фахової передвищої освіти.

На другому етапі (2014 – 2017 рр.) проведено формуючий експеримент для визначення ефективності використання системи задач у процесі професійно орієнтованого навчання фізики студентів будівельних коледжів. На цьому етапі обґрунтовано відповідність змісту складових навчально-методичного комплекту «Фізика в будівельних коледжах: розв’язування задач професійного змісту» до потреб студентів та викладачів; перевірено педагогічну доцільність розробленого комплекту навчальних і методичних матеріалів щодо забезпечення обов’язкового мінімального рівня фізичної освіти, необхідного у подальшому для усвідомленого вивчення фахових навчальних дисциплін.

На третьому узагальнюючому етапі (2018 – 2021 рр.) за допомогою статистичних методів здійснено оброблення одержаних даних, результати експериментального дослідження систематизовано й інтерпретовано, сформульовано висновки щодо об’єктивного значення одержаних результатів для теорії і практики навчання фізики.

Апробація та впровадження педагогічного експерименту відбувались протягом 2012 – 2021 рр. Для виявлення ефективності використання системи професійно орієнтованих задач з фізики на початку та після завершення дослідного навчання в контрольних та експериментальних групах проведено діагностично-контрольні зрізи знань. У контрольних групах (КГ) нараховувалося 365 студентів, де навчання проводилося за традиційною

методикою. В експериментальних групах (ЕГ) чисельністю 341 студент навчання проводилось на основі розробленої методичної моделі.

Визначення якісних показників навчальних досягнень студентів будівельних коледжів здійснювалося за критеріями оцінювання рівня володіння теоретичними знаннями та оцінювання навчальних досягнень при розв'язуванні задач, які наведені у навчальній програмі з фізики для студентів закладів фахової передвищої освіти. Зміст контролю співвідносився зі змістом навчання. Статистичне опрацювання та інтерпретація результатів педагогічного експерименту дозволяє зробити такі висновки: має місце позитивна динаміка у рівнях якості знань з фізики студентів експериментальних груп порівняно зі студентами контрольних груп після завершення дослідного навчання, що продемонстровано на гістограмах (рис. 3). У контрольних групах достатній і високий рівень якості знань студентів зріс на 12 % та 3 % відповідно, в експериментальних групах зростання цього показника значно вище – 17 % та 6 % відповідно, що підтверджує ефективність запропонованої методичної моделі навчання фізики студентів будівельних коледжів на основі використання системи професійно орієнтованих задач.

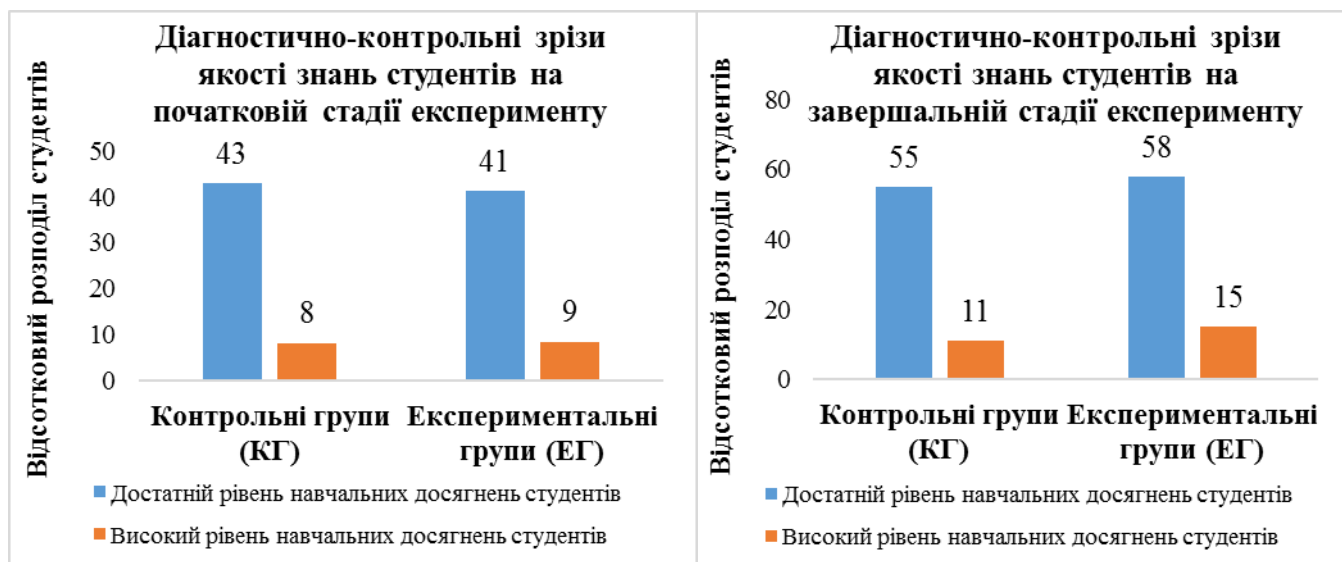


Рис. 3. Гістограми зміни якісних показників навчальних досягнень з фізики студентів на початковій та завершальній стадії педагогічного експерименту

Узагальнення результатів педагогічного експерименту та використані методи математичної статистики дозволили встановити, що запропонована методична модель навчання фізики студентів будівельних коледжів на основі використання системи професійно орієнтованих задач, а також навчально-методичний комплект «Фізика в будівельних коледжах: розв'язування задач професійного змісту» забезпечують створення інноваційного освітнього середовища на позитивній мотиваційній основі, виконання перспективних цілей та досягнення запланованих результатів навчання, підвищення рівнів компетентності студентів з дисципліни «Фізика» та їх фахової компетентності, а тому є педагогічно доцільними для використання в освітньому процесі закладів передвищої будівельної освіти.

ВИСНОВКИ

Узагальнення результатів проведеного дослідження щодо ефективності моделі навчання фізики студентів будівельних коледжів на основі використання системи професійно орієнтованих задач дає підстави сформулювати такі висновки:

1. На основі аналізу нормативно-правових документів і науково-методичних праць визначено психолого-педагогічні засади навчання фізики студентів будівельних спеціальностей у коледжах засобами розв'язування задач. Акцентовано, що фізика є базовою дисципліною в освітньому процесі при підготовці фахівців будівельного профілю. З'ясовано, що підґрунтям цілеспрямованого й ефективного професійно орієнтованого навчання фізики студентів будівельних спеціальностей коледжів є навчання з використанням системи фізичних задач навчання в контексті створення професійного квазісередовища. Узагальнено психолого-педагогічні підходи до організації навчання фізики в будівельних коледжах на основі системи задач як засобу професійно орієнтованого навчання майбутніх фахівців будівельної справи, визначено особливості їх застосування та зміст. Проаналізовано та узагальнено зміст поняття «задача», на основі чого виокремлено вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки студента в частині здатності його до розв'язування задач. Здійснено наукове обґрунтування та уточнено сутність поняття «професійно орієнтована задача з фізики», визначено роль та місце таких задач у навчанні фізики. З'ясовано вимоги до системи професійно орієнтованих задач з фізики та визначено умови їх ефективного використання.

2. Вперше запропоновано методичні засади створення та використання системи професійно орієнтованих задач, призначеної для підвищення рівня компетентності студентів будівельних коледжів з дисципліни «Фізика» та формування основ їх фахової компетентності. Запропоновано зміни у змісті понять «професійно орієнтована задача з фізики», «система професійно орієнтованих задач з фізики». Вперше запропоновано методичну систему використання професійно орієнтованих задач з фізики у процесі навчання фізики та споріднених навчальних дисциплін студентів будівельних коледжів. Доведено, що результативність використання системи професійно орієнтованих задач для підвищення якості знань студентів у процесі навчання фізики забезпечується комплексом організаційно-педагогічних умов, дотримання яких досягається закріпленням і розвитком позитивної навчальної мотивації студентів, реалізацією міжпредметних зв'язків у змісті професійно орієнтованих задач, структуруванням навчального матеріалу у вигляді системи професійно орієнтованих задач. Удосконалено критерії та рівні засвоєння знань з фізики для студентів будівельних коледжів.

3. Вперше запропоновано методичну модель навчання фізики студентів будівельних коледжів на основі системи професійно орієнтованих задач, що забезпечує інтеграцію знань з фізики та професійних знань студентів і створює можливості для усвідомлення ролі фізичного знання у подальшій діяльності. Доведено, що методична модель навчання фізики студентів будівельних коледжів на основі використання системи професійно орієнтованих задач повинна містити мотиваційний, ціннісно-вольовий, змістово-діяльнісний компоненти, які є взаємопов'язаними і взаємозумовленими з урахуванням структури, характерних особливостей та специфіки професійно орієнтованих задач з фізики. Обґрунтовано, що метою розробленої моделі є підвищення

якості навчальних досягнень студентів з фізики, підвищення рівнів їх компетентності з фізики, а також рівнів фахової компетентності. Обґрунтовано, що використання системи професійно орієнтованих задач у процесі навчання фізики студентів будівельних коледжів здійснюється поетапно і у своєму розвитку проходить орієнтовний, процесуальний і оцінювальний етапи. Доведено, що ефективність запропонованої методичної моделі навчання забезпечується особистісно орієнтованим підходом, який передбачає створення умов для оволодіння раціональними способами і прийомами розумової діяльності та готовності до дій у нестандартних ситуаціях.

4. Вперше запропоновано структурування навчального матеріалу з фізики у вигляді професійно орієнтованих задач з метою формування у майбутніх будівельників інформаційної готовності до застосування знань з фізики при виконанні професійних завдань, а також розвитку їх творчої особистості. З'ясовано форми і методи активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів будівельних спеціальностей. Запропоновано методику формування творчого потенціалу студентів будівельних спеціальностей засобами системи професійно орієнтованих задач з фізики. Доведено, що розв'язування професійно орієнтованих задач з використанням проблемних ситуацій стимулює мисленнєві процеси, забезпечує послідовний розвиток механізмів пізнавальної самостійності студентів та їх активне функціонування як свідомих суб'єктів пізнавального процесу.

5. Розроблено навчально-методичний комплект «Фізика в будівельних коледжах: розв'язування задач професійного змісту», до складу якого входять: навчально-методичний посібник «Методика розв'язування фізичних задач на будівельну тематику»; структурування навчального матеріалу з фізики у вигляді професійно орієнтованих задач; методична розробка «Урок розв'язування фізичних задач на будівельну тематику»; методичні рекомендації щодо проведення уроків розв'язування задач професійного спрямування; методичні рекомендації щодо використання в навчанні фізики відомостей про тепловий баланс житлового приміщення; класифікація професійно орієнтованих задач з фізики для будівельних коледжів за аналітичним, синтетичним та аналітико-синтетичним методами розв'язування; розподіл задач навчального посібника за змістом, дидактичною метою, рівнем абстрагування, рівнем компетентності, практико орієнтованим спрямуванням, структурою і методами розв'язування; загальна методика розв'язування фізичних задач на будівельну тематику та основні вимоги до змісту задач з фізики професійного спрямування; показники сформованості вмінь студентів розв'язувати професійно орієнтовані задачі з фізики.

6. За результатами педагогічного експерименту доведено, що запропонована методична модель навчання фізики студентів будівельних коледжів на основі використання системи професійно орієнтованих задач, а також навчально-методичний комплект є педагогічно доцільними для використання в освітньому процесі закладів передвищої будівельної освіти, оскільки дозволяють успішно реалізувати зміст навчальних програм з фізики для будівельних коледжів, сприяють підвищенню рівнів активності студентів у ході навчання, мотивації до вивчення фізики, прояву мисленнєвих якостей особистості, а отже, чинять вагомий вплив на підвищення рівнів якості навчальних досягнень студентів з фізики, підвищення рівнів їх компетентності

з фізики та фахової компетентності і забезпечують реалізацію професійно орієнтованого навчання фізики.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми навчання фізики в закладах фахової передвищої освіти, подальшого розгляду вимагають такі аспекти цієї педагогічної проблеми, як розроблення методик і технологій моніторингу навчальних досягнень студентів та становлення їх компетентності з фізики у процесі розв'язування професійно орієнтованих задач з фізики; теоретичне обґрунтування системного підходу до організації самостійної роботи студентів; уточнення форм і системи оцінювання знань з фізики, а також рівнів професійного становлення та творчого розвитку особистості майбутнього будівельника.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Навчально-методичний посібник

1. Григорчук О. М. Методика розв'язування фізичних задач на будівельну тематику: навчально-методичний посібник для викладачів та вчителів фізики. Київ: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 116 с. іл. (Рекомендовано Вченою радою Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, протокол № 9 від 29 січня 2018 року).

Статті у наукових фахових виданнях України

2. Григорчук О., Шпак О. Сучасні електричні джерела світла, їх будова, переваги та недоліки. *Фізика та астрономія в школі*. Київ: Вид-во “Педагогічна преса”, 2007. № 5 – 6. С.46 – 50.

3. Григорчук О. Фізичні задачі у професійній підготовці будівельників. *Фізика та астрономія в школі*. Київ: Вид-во “Педагогічна преса”, 2009. № 3. С. 26 – 29.

4. Григорчук О. М. Фізичні задачі на деформацію твердих тіл у підготовці студентів будівельних спеціальностей. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки : реалії та перспективи: зб. наук. пр.* Київ: НПУ, 2009. Вип. 17. С. 70 – 79.

5. Григорчук О. М. Фізичні задачі з теми «Статика» у підготовці студентів будівельних спеціальностей. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи: зб. наук. пр.* Київ: НПУ, 2009. Вип. 19. С. 96 – 101.

6. Григорчук О. М. Постановка та розв'язування задач з фізики будівельної тематики. *Формування професійних компетентностей майбутніх учителів фізико-технологічного профілю в умовах євроінтеграції : зб. наук. пр. Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*. Кам'янець-Подільський: Кам.-Под. нац. ун-т ім. Івана Огієнка, 2010. Вип. 16. С. 86 – 89.

7. Григорчук О. Навчальні фізичні задачі на вологість повітря. *Фізика та астрономія в школі*. Київ: Вид-во “Педагогічна преса”, 2010. № 10. С. 3 – 6.

8. Григорчук О. Урок розв'язування фізичних задач на будівельну тематику. *Фізика та астрономія в школі*. Київ: Вид-во “Педагогічна преса”, 2011. № 1. С. 3 – 6.

9. Григорчук О. Якісні задачі з фізики в підготовці студентів будівельних спеціальностей. *Фізика та астрономія в сучасній школі*. Київ: Вид-во “Педагогічна преса”, 2012. № 4. С. 39 – 42.

10. Григорчук О. М., Сиротюк В. Д. Використання знань про будівельну техніку і матеріали для постановки фізичних задач. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки : реалії та перспективи : зб. наук. пр.*. Київ: НПУ, 2012. Вип. 33. С. 74 – 78.

11. Григорчук О. М. Вплив структури навчальних фізичних задач на підготовку майбутніх будівельників. *Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки : реалії та перспективи : зб. наук. пр.*. Київ: НПУ, 2013. Вип. 40. С. 61 – 65.

12. Слюсаренко М., Григорчук О. Дидактичні умови реалізації задачного підходу до навчання фізики в ЗНЗ. *Фізика та астрономія в сучасній школі*. Київ: Вид-во “Педагогічна преса”, 2013. № 1. С. 32 – 39.

13. Григорчук О. М. Технологія навчання майбутніх будівельників розв’язуванню навчальних задач з фізики. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки : реалії та перспективи : зб. наук. пр.*. Київ: НПУ, 2013. Вип. 42. С. 56 – 61.

14. Григорчук О. М., Сиротюк В. Д. Використання фізичних задач будівельної тематики в професійній підготовці студентів вищих навчальних закладів I – II рівнів акредитації. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія : Педагогічні науки*. Чернігів : ЧНПУ, 2013. Вип. 109. С. 156 – 159.

15. Григорчук О. Навчання учнів розв’язування фізичних задач. *Фізика та астрономія в рідній школі*. Київ: Вид-во “Педагогічна преса”, 2015. № 1. С. 32 – 38.

16. Григорчук О. Створення системи задач з фізики для навчання студентів будівельних спеціальностей. *Фізика та астрономія в рідній школі*. Київ: Вид-во “Педагогічна преса”, 2016. № 4. С. 15 – 21.

17. Григорчук О. М. Активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів будівельних спеціальностей у процесі розв’язування фізичних задач. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи: зб. наук. пр.*. Київ: НПУ, 2017. Вип. 57. С. 39 – 48.

18. Григорчук О. М. Роль експериментальних задач з фізики у формуванні практичних умінь і навичок майбутніх фахівців будівельних спеціальностей. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи: зб. наук. пр.*. Київ: НПУ, 2017. Вип. 59. С. 35 – 40.

19. Григорчук О. М. Експериментальне дослідження використання системи задач у процесі професійно орієнтованого навчання фізики студентів будівельних коледжів. *Наукові записки: [зб. наук. ст.] М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова (Серія: Педагогічні науки)*. Київ: НПУ, 2018. Вип. СХХХVIII (138). С. 80 – 90.

Статті у наукових періодичних виданнях інших держав

20. Григорчук А. М. Активізація познавальної діяльності майбутніх будівельників шляхом професійної направленості навчального матеріалу по фізиці. *Socialinis ugdymas social education*. Vilnius, 2013. № 4. 2013. С. 123 – 130 (зарубіжне видання Литви).

Матеріали наукових конференцій

21. Григорчук О. М. Формування мотивації навчальної діяльності студентів як складова підготовки фахівців будівельної галузі. *Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., м. Херсон, 13–14 вересня 2012 р.. Херсон: Вид-во Грінь Д. С.. 2012. С. 15 – 16.

22. Григорчук О. М., Чумак М. Є. Особливості підготовки викладача фізики до роботи зі студентами будівельних спеціальностей. *Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців у природничій та технологічній галузях*: матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., м. Бердянськ, 11 – 13 вересня 2013 р.. Бердянськ: БДПУ. 2013. С. 55 – 58.

23. Сиротюк В. Д., Середняк М. М., Григорчук О. М. Деякі поради щодо створення тестів для оцінювання навчальних досягнень студентів. *Фізико-технічна і фізична освіта у гуманістичній парадигмі*: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Керч 13–16 вересня 2007 р.. Керч: РВВ КДМТУ. 2007. С. 126–128.

24. Корсун І. В., Григорчук О. М., Мацик С. В. Використання елементів цікавої фізики у процесі розв'язування задач у середній школі. *Інноваційні технології навчання в сучасній дидактиці вищої школи*: матеріали другої Всеукр. наук.-практ. конф., м. Полтава 13 – 16 березня 2007 р.. Полтава, 2007. – С. 54 – 55.

25. Григорчук О. М., Цоколенко О. А. Педагогічна культура у розв'язанні типових проблем у спілкуванні вчителя та учнів. *Культура педагога в контексті освітніх парадигм*: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Ужгород 28 лютого – 1 березня 2013 р.. Ужгород: УЖНУ, 2013. С. 36 – 39.

АНОТАЦІЯ

Григорчук О. М. Система задач як засіб професійно орієнтованого навчання фізики в будівельних коледжах. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика). – Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – Київ, 2021.

Уперше в ході модернізації закладів фахової передвищої освіти запропоновано: 1) методичні засади створення та використання системи професійно орієнтованих задач призначеної для підвищення рівня компетентності студентів будівельних коледжів з фізики та формування основ їх фахової компетентності; 2) методичну модель навчання фізики студентів будівельних коледжів на основі системи професійно орієнтованих задач, що забезпечує інтеграцію знань з фізики та професійних знань студентів і створює можливості для усвідомлення ролі фізичного знання у подальшій діяльності; 3) структурування навчального матеріалу з фізики у вигляді професійно орієнтованих задач з метою формування у майбутніх будівельників інформаційної готовності до застосування знань з фізики при виконанні професійних дій, а також розвитку їх творчої особистості.

Розроблено навчально-методичний комплект «Фізика в будівельних коледжах: розв'язування задач професійного змісту», призначений для реалізації методичної моделі навчання фізики студентів будівельних коледжів на основі системи професійно орієнтованих задач.

Ключові слова: заклади фахової передвищої освіти, будівельні коледжі, професійно орієнтоване навчання фізики, система професійно орієнтованих задач, методична модель навчання фізики на основі системи професійно орієнтованих задач, навчально-методичний комплект.

АННОТАЦИЯ

Григорчук А. М. Система задач как средство профессионально ориентированного обучения физике в строительных колледжах. – Рукопись.

Диссертация на соискание учёной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (физика). – Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова. – Киев, 2021.

Впервые в ходе модернизации профессиональных довысших учебных заведений было предложено: 1) методологические принципы создания и использования системы профессионально ориентированных задач, направленных на повышение уровня компетентности студентов строительных вузов по физике и формирование основ их профессиональной компетентности; 2) методическую модель преподавания физики для студентов строительных колледжей на основе системы профессионально ориентированных задач, которая обеспечивает интеграцию знаний по физике и профессиональным знаниям студентов и создает возможности для понимания роли физических знаний в дальнейшей деятельности; 3) структурирование учебного материала по физике в виде профессионально ориентированных задач для формирования информационной готовности к применению знаний по физике при осуществлении студентами профессиональных действий, а также развития их творческой личности.

Разработан учебно-методический комплект "Физика в строительных колледжах: решение задач профессионального содержания" для внедрения методической модели в преподавании физики для студентов строительных колледжей на основе системы профессионально ориентированных задач.

Ключевые слова: профессиональные довысшие учебные заведения, строительные колледжи, профессионально ориентированное обучение физике, система профессионально ориентированных задач, методическая модель обучения физике на основе профессионально ориентированных задач, учебно-методический комплект.

ABSTRACT

Grigorchuk O. M. The system of tasks as mean of the professionally oriented studies of Physics at construction colleges. – Qualification scientific research manuscript.

The dissertation for the Candidate of Pedagogical Science degree, specialty 13.00.02 - theory and teaching methods (Physics) / National Pedagogical Dragomanov University. – Kyiv, 2021.

For the first time in the course of modernization of institutions of professional pre-higher education, the methodological principles of creation and use of a system of professionally oriented tasks designed to increase the level of subject and professional competence of students were proposed.

According to the results of the conducted study on the effectiveness of the proposed model, it was found that the basis for purposeful and effective professionally oriented training in physics of students of construction specialties of colleges is training using a system of physical tasks in the context of the professional environment.

For the first time methodical principles of creation and use of a system of professionally oriented problems in physics were proposed; methodical system of using professionally oriented tasks in the process of teaching physics and related academic disciplines of students of construction colleges; methodological model of teaching physics of students of construction colleges on the basis of a system of professionally oriented tasks, which ensures the integration of knowledge in the discipline and professional knowledge of students and creates opportunities for understanding the role of physical knowledge in further activities.

The educational and methodical set "Physics in construction colleges: solving problems of professional content" was developed, designed to implement a methodical model of teaching physics for students of construction colleges on the basis of a system of professionally oriented tasks.

It has been proved that the effectiveness of the proposed methodological model of training is provided by a personal-oriented approach, which involves creating conditions for mastering rational methods and techniques of mental activity and readiness for action in non-standard situations.

For the first time, the structuring of educational material in physics in the form of professionally oriented tasks in order to form informational readiness for the use of subject knowledge in the performance of professional actions, as well as the development of their creative personality, was proposed.

It is proved that the effectiveness of using a system of professionally oriented tasks to improve the quality of knowledge in physics training is ensured by a set of organizational and pedagogical conditions, the observance of which is achieved by consolidating and developing positive educational motivation of students, the implementation of inter-topical connections in the content of professionally oriented tasks, the structuring of educational information in the form of a system of professionally oriented tasks.

The forms and methods of activation of educational and cognitive activity of students of construction specialties were clarified and the method of formation of creative potential by means of the system of professionally oriented tasks in physics was proposed.

According to the results of the pedagogical experiment, it was proved that the proposed methodological model of teaching physics of students of construction colleges on the basis of the use of a system of professionally oriented tasks, as well as the educational and methodical set "Physics in construction colleges: solving problems of professional content" are pedagogically expedient for use in the educational process of institutions of professional pre-higher education.

Keywords: institutions of professional pre-higher education, construction colleges, professionally oriented training of Physics, a system of professionally oriented tasks, a methodical model of teaching physics on the basis of a system of professionally oriented tasks, educational and methodological set.