

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


ТРЕГУБ ОЛЬГА ДМИТРІВНА

УДК 376-056.36-057.874

**МЕТОДИКА РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ У ФАХОВІЙ
ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни)

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук



Київ – 2015

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник – доктор педагогічних наук, професор
Яшанов Сергій Микитович,
Національний педагогічний університет
імені М. П. Драгоманова,
завідувач кафедри інформаційних систем і
технологій.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Спірін Олег Михайлович,
Інститут інформаційних технологій і засобів
навчання НАПН України,
заступник директора з наукової роботи;

кандидат педагогічних наук
Білик Роман Миколайович,
Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка, доцент
кафедри методики викладання фізики і дисциплін
технологічної освітньої галузі.

Захист відбудеться 30 листопада 2015 р. о 14.00 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 ознайомитися у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова за адресою: 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розіслано «28» жовтня 2015 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради



М. П. Малезик

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Розвиток освіти в Україні, висуває завдання формування компетентних, ініціативних та відповідальних членів суспільства, здатних ефективно взаємодіяти у освітньому просторі. На сьогодні перед вищими навчальними закладами освіти (ВНЗ) постає проблема не просто механічної передачі певного обсягу знань, а формування особистісних якостей і творчих здібностей студентів, умінь самостійно здобувати нові знання та ефективно розв'язувати проблеми, орієнтуватися у економічній, інформаційній, культурній та інших сферах суспільного життя.

Важливим аспектом сучасної вищої педагогічної освіти є те, що майбутній педагог повинен мати уявлення про закони існування і розвитку реального світу як соціально-природної цілісності, про характер основних зв'язків між її елементами з визначенням свого місця у даній цілісності на основі пізнання її структури і змісту на певному рівні. Реалізація цього завдання можлива в результаті впровадження сучасних методів і технологій навчання на основі комп'ютерно-орієнтованих методичних систем, з урахуванням досягнень традиційних методик навчання фахових дисциплін.

Розкриттю різних аспектів фахової підготовки майбутніх вчителів технологій у вищих педагогічних закладах, присвячені дослідження В. І. Гусєва, Р. С. Гуревича, О. М. Коберника, О. Е. Коваленко, М. С. Корця, Л. Л. Макаренко, Л. В. Оршанського, В. К. Сидоренка, В. В. Стешенка, Г. В. Терещука, В. П. Титаренко, В. П. Тименка, Д. О. Тхоржевського, С. М. Яшанова та інших.

Розв'язання проблеми удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій з урахуванням соціальної орієнтації людини інформаційного суспільства, призводить до необхідності пошуку нових форм і методів навчання здатних сформуванню самодостатню особистість з розвиненим інтелектом, умінням приймати рішення, ініціативну, відкритую до спілкування. У процесі дослідження різних аспектів фахової підготовки майбутніх учителів технологій ми дійшли висновку, що застосування проблемних методів має великий потенціал у навчанні фахових дисциплін.

Теорія і практика фахової підготовки із застосуванням технологій проблемного навчання знайшла відображення у дослідженнях А. А. Вахрушева, Н. Ф. Виноградової, В. Г. Гетти, Т. М. Геронімус, А. М. Галімова, М. С. Корця, В. В. Ларіонова, Н. А. Менчинської, Н. В. Морзе, Л. В. Моторної, М. І. Моро, Л. Л. Ніколау, Л. А. Неменської, Л. В. Оршанського, А. А. Патокіна, Ю. С. Рамського, В. К. Сидоренка, П. І. Сікорського, О. М. Спіріна, В. П. Титаренко, В. П. Тименка, В. А. Трайнева, Д. О. Тхоржевського, Н. А. Цирельчук, М. Г. Чобітька, Л. І. Шевчук, Т. Я. Шпікалової, Є. П. Юдіної, Т. В. Яковенко, С. М. Яшанова та інших науковців.

У цих роботах розглянуті різні аспекти проблемного навчання при формуванні інтересу студентів до навчальної діяльності, самостійної реалізації поставлених навчальних цілей, створення можливостей для ефективної адаптації у сучасному світі, що швидко змінюється. На основі результатів цих досліджень було вирішено ряд завдань, пов'язаних з організацією методики проблемного навчання майбутніх

учителів технологій у процесі фахової підготовки у вищому педагогічному закладі освіти в умовах інформатизації освітньої галузі.

Відмічаючи велике наукове і практичне значення згаданих вище наукових робіт, необхідно зауважити, що реалізація проблемного навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів технологій залишається актуальною та потребує подальшого дослідження. Детального розгляду потребують питання теоретичного обґрунтування реалізації методики проблемного навчання майбутніх учителів технологій у процесі фахової підготовки, створення проблемних ситуацій, ситуаційно-виникаючої пізнавальної потреби, постановки різнорівневих проблемних завдань з використанням електронних освітніх ресурсів, застосування проблемного навчання на основі програмних і програмно-апаратних засобів при навчанні фахових дисциплін.

Актуальність дисертаційного дослідження зумовлена також подоланням низки *суперечностей між*: постійно зростаючими вимогами до рівня фахової підготовки фахівців і наявним рівнем організаційного забезпечення цієї підготовки; наявним навчально-методичним забезпеченням та очікуваними результатами навчання фахових дисциплін; необхідністю ефективного оволодіння змістом фахової підготовки майбутніх учителів технологій і недостатньою розробленістю у сучасній педагогічній науці та практиці новітніх технологій, спрямованих на забезпечення цього процесу.

Таким чином, можна виділити протиріччя між необхідністю підвищення ефективності фахової підготовки майбутніх учителів технологій і недостатньою розробленістю у методичній науці відповідної системи, яка б передбачала наукове обґрунтування та реалізацію процесу навчання фахових дисциплін за допомогою проблемного навчання.

Усунення вище вказаного протиріччя є соціально значущим завданням, що обумовлює актуальність застосування проблемного навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів технологій, а недостатнє її розроблення зумовили вибір теми дисертаційного дослідження: **«Методика реалізації проблемного навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів технологій».**

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційне дослідження виконувалося у межах наукової теми кафедри інформаційних систем і технологій «Зміст, форми і методи та засоби інформатичної підготовки вчителів», яка входить до тематичного плану науково-дослідних робіт Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (реєстраційний номер РК 0109U006011) і пов'язане з реалізацією основних положень Закону України «Про освіту», Концепцією програми інформатизації освіти, Національною доктриною розвитку освіти в Україні у XXI столітті.

Тему дисертаційного дослідження затверджено Вченою радою Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (протокол № 13 від 26 червня 2014 р.) та узгоджено у міжвідомчій Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки та психології в Україні (протокол № 2 від 24 березня 2015 р.).

Об'єкт дослідження: фахова підготовка майбутніх учителів технологій.

Предмет дослідження: методика реалізації проблемного навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів технологій.

Мета дослідження полягає у теоретичному обґрунтуванні, розробці та експериментальній перевірці методики реалізації проблемного навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів технологій.

Відповідно до поставленої мети визначено такі **завдання дослідження**:

1. Проаналізувати стан дослідженості та перспективи застосування проблемного навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів технологій.
2. Розробити наукові засади проблемного навчання майбутніх учителів технологій у процесі фахової підготовки.
3. Науково обґрунтувати та розробити методику фахової підготовки майбутніх учителів технологій із застосуванням проблемного навчання.
4. Розробити організаційні основи застосування методики проблемного навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів технологій.
5. Експериментально перевірити ефективність методики проблемного навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів технологій.

Для вирішення поставлених завдань було застосовано комплекс **методів дослідження**:

- теоретичні методи: аналіз філософської, педагогічної, психологічної, та методичної літератури з проблеми дослідження; порівняння, аналіз, узагальнення, що були використані для визначення структури готовності, критеріїв, рівнів, показників готовності студентів до використання проблемного навчання у фаховій підготовці;

- емпіричні методи: анкетування, бесіди, тестування, психолого-педагогічні спостереження з метою дослідження стану спрямованості готовності на різних етапах педагогічного експерименту, діагностика рівня сформованості та визначення динаміки формування готовності майбутніх учителів технологій, метод педагогічного експерименту з метою перевірки ефективності запропонованих педагогічних умов та технології реалізації методики застосування проблемного навчання майбутніх учителів технологій у процесі фахової підготовки;

- статистичні методи: метод частотного розподілу, метод статистичного аналізу педагогічного експерименту (середньоквадратичне відхилення, дисперсія, мода, коефіцієнт сформованості). Методами статистичного аналізу дослідження визначили рівні сформованості методики застосування проблемного навчання майбутніх учителів технологій у фаховій підготовці. У процесі формувального експерименту ці методи дали змогу експериментально перевірити та узагальнити показники рівнів сформованості готовності до застосування методики проблемного навчання і підтвердити вірогідність отриманих результатів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що:

- *теоретично обґрунтовано* концептуальні підходи до проблемного навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів технологій (системний, особистісно-орієнтований, технологічний, модульний, діяльнісний, диференційований); передумови застосування проблемного навчання при навчанні дисциплін інформатичного напрямку; розумові операції співвідношення (порівняння, аналіз, синтез та ін.) стосовно проблемного навчання дисциплін інформатичного напрямку у процесі фахової підготовки майбутніх учителів технологій; особливості

формування видів мислення у проблемному навчанні дисциплін інформатичного циклу;

- *уточнено* принципи добору і структурування змісту навчального матеріалу з фахових дисциплін за допомогою проблемного навчання;

- *виявлено* організаційно-педагогічні умови, що забезпечують ефективно впровадження проблемного навчання у навчальний процес фахової підготовки майбутніх учителів технологій;

- *розроблено* теоретико-методичні засади проблемного навчання інформатичних дисциплін майбутніх учителів технологій у процесі фахової підготовки, на підставі чого створено навчально-методичне забезпечення проблемного навчання з дисциплін інформатичного напрямку у вищому навчальному закладі освіти;

- *подальшого розвитку* набули: діяльнісний, системний, проблемно-розвиваючий підходи в умовах реалізації проблемного навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів технологій, концептуальні підходи щодо реалізації проблемного навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів технологій.

Практичне значення результатів дослідження полягає в розробленні та впровадженні у практику роботи ВНЗ структури і змісту навчально-методичних комплексів, що включають систему проблемних завдань під час навчання дисциплін інформатичного циклу; методичних вказівок з організації проблемного навчання для викладачів ВНЗ; створенні комплексів проблемних завдань для навчання дисциплін інформатичного циклу, спрямованих на формування у студентів здатності застосовувати отримані теоретичні знання, практичні уміння і навички у реальних життєвих і професійних ситуаціях; удосконаленні навчально-методичного забезпечення процесу проблемного навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів технологій за рахунок створення методичного посібника з віртуальних лабораторних робіт, та тестів для перевірки знань студентів за запропонованою методикою, що позитивно впливає на рівень сформованості знань та умінь з фахових дисциплін.

Розроблені матеріали можуть бути використані у процесі фахової підготовки майбутніх учителів технологій вищого навчального закладу освіти, а також їх перепідготовки і підвищення кваліфікації.

Обґрунтованість і достовірність висновків і результатів дослідження забезпечується аналізом сучасних досягнень психолого-педагогічної науки; вибором методів, адекватних предмету і завданням дослідження; логічною несуперечністю проведених міркувань і висновків; об'єктивних способів оцінки результатів педагогічного експерименту; обробкою результатів з використанням обчислювальної техніки методами математичної статистики, а так само результативністю розробок.

Впровадження результатів дослідження. Основні положення дисертаційного дослідження впроваджено у навчальний процес Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (довідка № 1 від 17.09.2014 р.), Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (довідка № 219 від 15.01.2015 р.), Ізмаїльського державного гуманітарного університету (довідка № 1-7/191 від 08.04.2015 р.), Переяслав-Хмельницького державного

педагогічного університету імені Г. Сковороди (довідка № 176 від 24.12.2014 р.), Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (довідка № 1190/01 від 07.05.2015 р), Національної академії служби безпеки України (акт № 27 від 14.05.2015 р).

Особистий внесок здобувача полягає у теоретичному обґрунтуванні, розробці та експериментальній перевірці основних ідей і положень досліджуваної теми, які здійснені автором самостійно. Дисертація є самостійною науковою роботою, що містить дослідження, отримані автором особисто.

Основні концептуальні ідеї, теоретичні положення, висновки й рекомендації, які викладено у дисертації та опубліковано у вітчизняних і зарубіжних виданнях, належать авторові. У спільних працях [1, 2, 13] з С. М. Яшановим автором дослідження обґрунтовано принципи побудови проблемних ситуацій, проаналізовано основні ознаки проблемних завдань. У роботах [12, 15] з І. Г. Трегубом автором дослідження обґрунтовано теоретичні засади ситуаційно-виникаючої пізнавальної потреби та сучасні проблеми застосування проблемного навчання на основі програмних і програмно-апаратних засобів при навчанні фахових дисциплін.

Протягом усього періоду дослідження автор особисто брала участь у організації та проведенні дослідно-експериментальної роботи, у розробці і впровадженні розроблених проблемних завдань та ситуацій у фаховій підготовці майбутніх учителів технологій, працюючи викладачем кафедри інформаційних систем і технологій Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.

Апробація результатів дослідження. Основні теоретичні положення і практичні результати дисертаційного дослідження обговорено та схвалено на:

– *науково-методичних конференціях і семінарах* у Інженерно-педагогічному інституті Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова протягом 2010–2015 рр.

– *міжнародних науково-практичних конференціях*: «Образование на грани тысячелетий» (Нижевартовск 2012); «Проблеми та шляхи удосконалення педагогічних та психологічних наук» (м. Львів 2013 р.); «Стратегия качества в промышленности и образовании» (Варна, Болгария 2013 г.), «Специфика форм реализации проблемного обучения в контексте инновационного характера современного образования. Вопросы теории и практики». (Нижевартовск, 2013 г.); Міжнародна науково-практична конференція «ДИСТАНЦІЙНА ОСВІТА УКРАЇНИ-2013» «Інформаційно-освітнє середовище у системі дистанційного навчання у закладах освіти: інноваційні та психолого-педагогічні аспекти» (Київ 2013), «Основні напрями реформування технологічної та професійно-технічної освіти». 2012 р.

Всеукраїнські: науково-практична конференція «Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій у науці, освіті та економіці». (Луганськ 2012 р); II Всеукраїнська науково-практична конференція, присвячена пам'яті академіка Д. О. Тхоржевського «Освітня галузь «Технологія»: Реалії та перспективи. (Київ 2012 р); II Всеукраїнські Морозівські педагогічні читання. Тематичне засідання: «Інтернаціоналізація системи вищої освіти України» (Київ 2012 р.); Всеукраїнський

науково-методичний Інтернет-семінар «Хмарні технології в освіті» (Кривий Ріг – Київ – Харків 2012); VIII Всеукраїнська науково-практична конференція «Інформаційно-комп'ютерні технології в економіці, освіті та соціальній сфері» (м. Сімферополь 2013 року); I-а Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Освітні інновації у вищих навчальних закладах: використання інформаційно-комунікаційних технологій.» (Ізмаїл – 2013); Всеукраїнська науково-практична Internet-конференція «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку» (м. Черкаси 2013 р.) та ін.

Публікації: Основні положення та результати дослідження висвітлено у 14 наукових публікаціях (з них 10 одноосібних і 4 у співавторстві), опублікованих у фахових виданнях з педагогіки.

Структура дисертації: Дисертаційна робота складається з вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (266 найменувань) та 10 додатків; містить 10 таблиць та 11 рисунків. Повний обсяг дисертаційного дослідження становить 253 сторінки, з них основного тексту 174 сторінки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, висвітлено її зв'язок з науковими програмами, планами, темами, визначено мету, завдання, об'єкт, предмет дослідження, представлено теоретико-методологічні основи, етапи, методи дослідження, розкрито наукову новизну, практичне значення одержаних результатів і особистий внесок здобувача, подано відомості про апробацію та впровадження у практику результатів дослідження.

У першому розділі – **«Теоретичні основи проблемного навчання майбутніх учителів технологій»** – проведено аналіз історико-теоретичних аспектів досліджуваної проблеми, розглянуто стан та перспективи проблемного навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів технологій; визначено педагогічні умови та та сучасні методи застосування проблемного навчання у процесі вивчення дисциплін інформатичного циклу.

Дослідження історико-теоретичних аспектів проблеми дали змогу визначити проблемне навчання як дидактичний підхід, що враховує психологічні закономірності самостійної розумової діяльності студента. Науковий пошук засвідчив, що проблемне навчання є умовою і засобом досягнення ряду найважливіших цілей навчання майбутніх учителів технологій. Воно передбачає, що процес засвоєння студентами знань не може бути зведений лише до їх сприйняття, запам'ятовування і відтворення. Найважливіша умова свідомого, неформального оволодіння знаннями - активність особистості студента, його індивідуалізація.

Аналіз психолого-педагогічної та науково-педагогічної літератури дав змогу визначити сутність понять «фахова підготовка майбутніх учителів технологій», охарактеризувати процеси мислення у процесі навчання фахових дисциплін із застосуванням проблемного завдання, проблемної ситуації, дати означення та характеристики рівнів проблемності. Розглянуті провідні ознаки і інструменти, що характеризуються за мірою зростання активності і самостійності студентів

(проблемний виклад, частково-пошуковий, дослідницький), за мірою педагогічної взаємодії (полілог, діалог, дискусія), мозковий штурм, мозкова атака, метод Дельфі, метод аналізу конкретних ситуацій, ролеві ігри, ділова гра.

На основі контент-аналізу навчальних планів підготовки бакалаврів, спеціалістів та магістрів спеціальності «Технологічна освіта» обґрунтовано зміст фахової підготовки майбутніх учителів технологій, розглянуто характеристику дисциплін, які забезпечують інформатичну підготовку.

Розгляд наукових джерел дав змогу визначити проблеми, переваги та недоліки впровадження проблемного навчання у процес фахової підготовки, виокремити основні методи придатні для ефективного вирішення проблемних завдань, що дозволяють істотно підвищити якість навчання, а також рівень продуктивності навчальної діяльності. На підставі теоретичного узагальнення науково-педагогічних досліджень з проблеми застосування проблемного навчання у навчально-виховному процесі зроблено висновок, що реалізація методики проблемного навчання повинна здійснюватися з урахуванням дидактичних принципів: науковості, свідомості та активності, доступності, системності та послідовності, міцності знань, індивідуального підходу в навчанні.

У ході наукового пошуку визначено вимоги до реалізації проблемного навчання, якими необхідно керуватися під час впровадження їх у навчальний процес (проблематизація навчального матеріалу; активність студентів; зв'язок навчання з життям, грою, працею і ін.). Встановлені форми проблемного навчання при вивченні фахових дисциплін майбутніми учителями технологій із застосуванням засобів інформаційних технологій.

На основі проведеного аналізу встановлено, що методи проблемного навчання будуть ефективними в умовах, значно наближених до реального педагогічного процесу у вузі, коли студенти знаходяться у ситуаціях, ідентичних діяльності викладача-професіонала. При такому підході проблемні методи розвивають аналітичну здатність студентів, допомагають приймати правильні рішення у динамічному і постійно змінному педагогічному процесі. Вони направлені на формування у студентів умінь управляти своєю поведінкою, покращують спілкування між учасниками педагогічного процесу, стимулюють майбутнього вчителя до творчої педагогічної діяльності.

У другому розділі **«Методичні засади фахової підготовки майбутніх учителів технологій із застосуванням проблемного навчання»** визначено методичні основи створення проблемних ситуацій у процесі фахової підготовки майбутніх учителів технологій. Встановлено, що підвищення ефективності пізнавальної навчальної діяльності студентів можливе при раціональному застосуванні викладачами проблемно-пошукових методів навчання, у першу чергу, при використанні проблемного навчання. Доведено, що доцільне, педагогічно виважене застосування методів проблемного навчання, урахування усіх властивих йому особливостей, суттєво сприяє успішному засвоєнню фахових знань, формуванню умінь і навичок та всебічному гармонійному розвитку студентів.

В той же час, питання застосування проблемного навчання майбутніх учителів технологій у практиці має певні складнощі, які пов'язані з недостатньою розробленістю методики організації проблемного навчання у інженерно-

педагогічній галузі, складністю підготовки навчального матеріалу фахових дисциплін у вигляді проблемних пізнавальних завдань, діалогових ситуацій, а також недостатньою підготовленістю викладачів до організації проблемного навчання.

Виявлення сутнісних аспектів проблемного навчання та дослідження сучасного стану його організації при вивченні фахових дисциплін, дозволили визначити концептуальні підходи щодо розробки моделі організації проблемного навчання у процесі вивчення фахових дисциплін.

За методологічну основу цієї моделі вибраний системний підхід, що розглядає об'єкт вивчення як цілісне утворення і поєднує сукупність мети, завдань, педагогічних умов, методологічних підходів, принципів, функцій, компонентів, організаційних умов та умов реалізації, рівнів ефективності, сформованості та результату. Метою розробки моделі є наочне представлення організації та шляхів підвищення ефективності застосування проблемного навчання у процесі вивчення фахових дисциплін, що дозволяє передбачити очікуваний результат і задати орієнтири діяльності.

На основі аналізу і узагальнення сучасних підходів до навчання фахових дисциплін, фахової і психолого-педагогічної літератури, практичних результатів дослідження окремих аспектів проблемного навчання нами розроблена модель реалізації проблемного навчання майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фахових дисциплін (рис. 1), основою якої є психолого-педагогічна концепція діяльнісного навчання. На основі положень цієї концепції суттєво підсилюється вага та значення компонента педагогічного спілкування, педагогічної взаємодії у процесі фахової підготовки вчителів технологій. При такому підході проблемне навчання забезпечує емоційну єдність, як умову успішної взаємодії, що передбачає мету спільної діяльності та її змісту, яка побудована на взаєморозумінні, спільному ухваленні дій та обговоренні ситуативних негараздів з наступним прийняттям спрямовуючих рішень. Важливим моментом даного процесу є постійний зворотний зв'язок, який забезпечує коректування діяльності студентів з боку викладача, що дає можливість вчасно усунути помилки у ході вирішення навчальних проблем.

У ході дослідження встановлено, що ефективна організація проблемного навчання у процесі вивчення фахових дисциплін визначається педагогічними умовами, які визначають методологічні підходи, принципи, функції та умови, які покладені в основу розробленої моделі.

Методологічною основою педагогічних умов є культурологічний (ставлення викладача до студентів як до суб'єкта культури), особистісно-орієнтований (передбачає створення найоптимальніших умов для всебічного розвитку особистості студента) та інтегративний (усвідомленого навчання, формування здатності робити вибір у процесі спілкування) підходи.

Дослідження наукової, науково-педагогічної та психолого-педагогічної літератури з теорії і методики проблемного навчання дали змогу виокремити наступні принципи на основі яких можливе підвищення ефективності проблемного

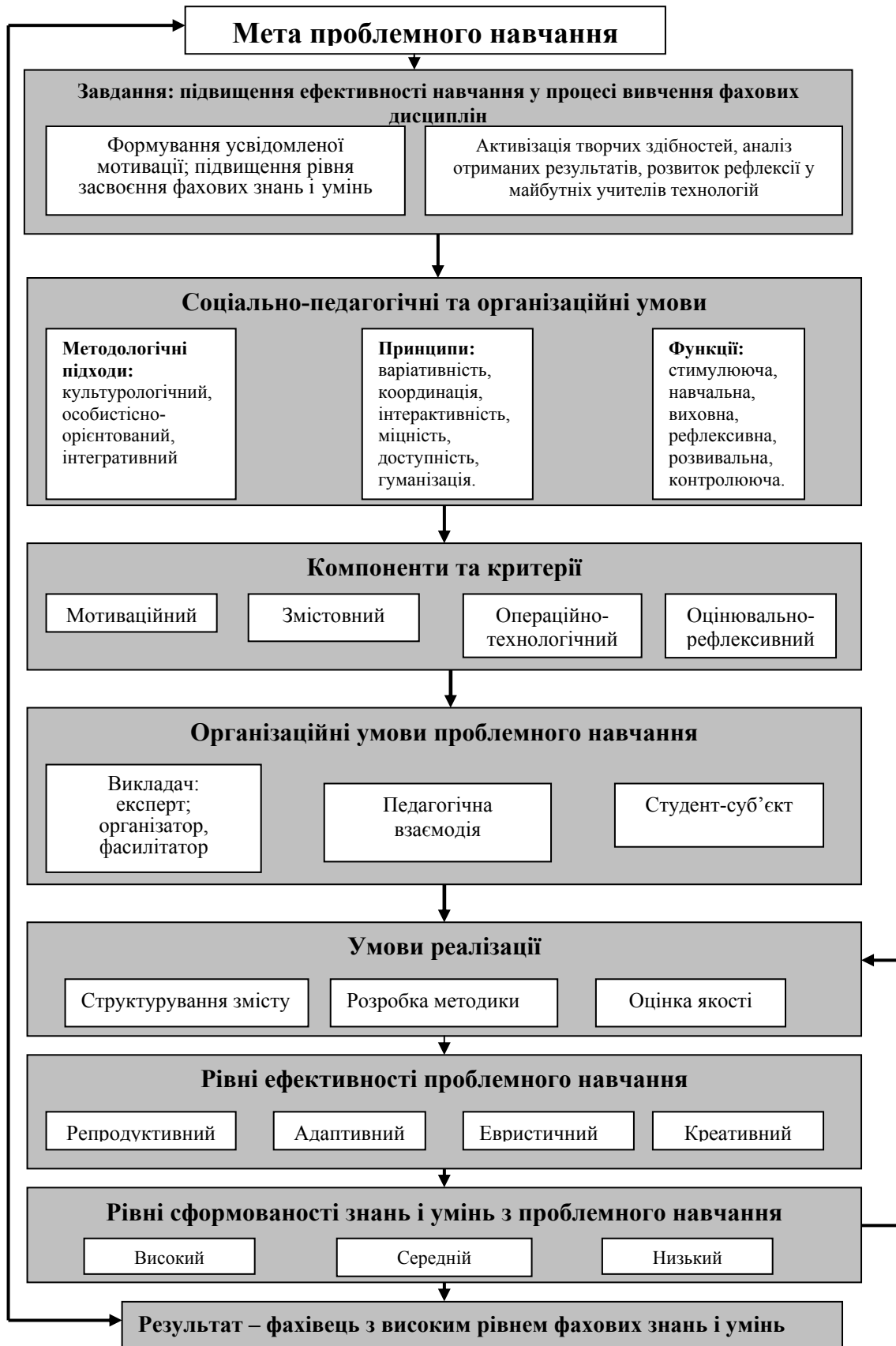


Рисунок 1. Модель реалізації проблемного навчання майбутніх учителів технологій у процесі вивчення фахових дисциплін

навчання: варіативності (вибір варіанту вирішення проблеми), координації (узгодження між діями студента і викладача), інтерактивності (інтерактивність освітнього процесу), міцності (закріплення ЗУН), доступності (особливості розвитку студентів) та гуманізації (суб'єкт-суб'єктні відносини, співпраця, співтворчість) навчання фахових дисциплін за експериментальною методикою. Ці принципи передбачають реалізацію стимулюючої, навчальної, виховної, рефлексивної, розвивальної та контролюючої функцій при організації проблемного навчання.

Виявлені соціально-педагогічні (демократизація освітнього процесу) та організаційно-педагогічні (пізнавальні потреби, пізнавальні можливості та розвиток самостійності, здатність до суб'єкт-суб'єктної взаємодії) умови, реалізація яких значно підвищує ефективність застосування проблемного навчання у процесі вивчення фахових дисциплін.

Розроблена модель організації проблемного навчання фахівців технологічної освіти у процесі вивчення фахових дисциплін включає мотиваційний (стимулювання через проблемні ситуації позитивної мотивації до навчання і самоосвітньої діяльності), змістовний (реалізація програм фахових дисциплін у середовищі навчально-методичних комплексів), операційно-технологічний (методи, засоби і форми організації проблемного навчання) та оцінювально-рефлексивний (формування системи умінь студентів здійснювати самоаналіз, самоконтроль, самооцінку і корекцію власної діяльності) компоненти.

Спираючись на концепцію засобів інтерактивного навчання, розроблену М. В. Кларінім і Л. К. Гейхман зроблено висновок, що ефективна організація проблемного навчання можлива за умови діяльності викладача у ролі організатора (організація ефективного функціонування навчально-виховного процесу), експерта (прокладання маршруту вирішення проблемної ситуації) та фасилітатора (підтримка процесу вироблення нового досвіду).

Відповідно до компонентів моделі виділено репродуктивний, адаптивний, евристичний та креативний рівні ефективності застосування проблемного навчання, що складають систему послідовних, взаємопов'язаних дій викладача і студентів з оволодіння професійними знаннями, вміннями та навичками.

Зазначимо, що успішне впровадження розробленої моделі залежить від індивідуальних характеристик студентів і має здійснюватись за результатами діагностики рівнів сформованості знань та умінь для роботи в умовах проблемного навчання. Низький рівень передбачає успішне розв'язання проблемних задач і завдань, але залежить від правильності сформульованих умов. Середній - студенти мають побачити реальну суперечливість між змістом і вимогами завдання. Високий рівень передбачає самостійне розв'язання студентами проблемних задач.

Реалізація моделі в умовах реального навчального процесу засвідчила, що на методику створення проблемних ситуацій у системі підготовки майбутніх фахівців освітньої галузі «Технології» впливає багато факторів: зміст навчальних планів, вміння студентів вирішувати проблемні завдання, індивідуальні характеристики особистості студента та здатність самого викладача будувати ситуацію, складати проблемні задачі, завдання та визначати способи їх вирішення. Ці фактори були покладені в основу розробки різних типів проблемних ситуацій та їх реалізацію при викладанні фахових дисциплін.

Створена система проблемних завдань враховує типи розумової діяльності студентів під час навчально-пізнавальної діяльності при освоєнні змісту фахових дисциплін. Розроблені дослідницькі завдання, ґрунтуються на спостереженні і передбачають висування гіпотез, моделювання, здійснення розумового експерименту тощо. Завдання на визначення причинно-наслідкових зв'язків передбачають застосування прийомів аналізу і синтезу. Також розроблені завдання на порівняння і оцінку понять, явищ та на узагальнення і формулювання ознак понять, закономірностей.

Головною метою реалізації авторської методики проблемного навчання фахових дисциплін є формування у студентів системи знань з фахових дисциплін, умінь і навичок відповідно до вимог навчальної програми дисципліни. Розроблені нами види завдань використовувались з опорою на спеціально відібрані методи проблемного навчання фахових дисциплін. У якості окремого важливого прийому у процесі проблемного навчання фахових дисциплін використовувалось складання проблемних завдань різних типів самими студентами.

У третьому розділі «Дослідно-експериментальна перевірка методики реалізації проблемного навчання майбутніх учителів технологій у процесі фахової підготовки» описано методику організації та результати проведення педагогічного експерименту.

Педагогічний експеримент проводився у три етапи: констатувальний, формувальний та аналітико-узагальнюючий.

Експериментальною базою для проведення педагогічного експерименту були Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди, Житомирський державний університет імені Івана Франка, Ізмаїльський державний гуманітарний університет, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка та Національна академія служби безпеки України.

На *констатувальному етапі* педагогічного експерименту у 2010-2011 р.р. було проведено опрацювання психолого-педагогічної та науково-методичної літератури з проблеми дослідження; проведено аналіз технологій проблемного навчання з метою визначення кола питань, що стосуються фахової підготовки; визначено місце проблемних завдань; вивчено та проаналізовано стан вивчення фахових дисциплін у педагогічних університетах; з'ясовано психолого-педагогічні особливості проблемного навчання студентів інформатичних спеціальностей та особливості використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій при вивченні фахових дисциплін із застосуванням проблемного навчання, окреслено напрями та завдання наступних етапів педагогічного експерименту.

Формувальний етап педагогічного експерименту проводився у 2012-2013 р.р.. На цьому етапі здійснювалася робота з формування продуктивної діяльності у студентів експериментальної групи при вирішенні проблемних завдань з дисциплін інформатичного напрямку з використанням розробленої методики проблемного навчання. Контрольна група навчалася за допомогою традиційної методики навчання.

В ході формувального етапу педагогічного експерименту було розроблено методичні рекомендації щодо впровадження проблемного навчання у практику

фахової підготовки студентів педагогічних університетів з використанням засобів інформаційно-комунікаційних технологій; створена система проблемних завдань для фахових дисциплін; розроблені дослідницькі завдання, завдання на визначення причинно-наслідкових зв'язків, на порівняння і оцінку понять, явищ і узагальнення та формулювання ознак понять, закономірностей; розроблено модель реалізації проблемного навчання фахівців технологічної галузі у процесі вивчення фахових дисциплін.

На *аналітико-узагальнюючому етапі* у 2013-2014 р.р. було проведено аналіз рівня продуктивності діяльності студентів при вирішенні проблемних завдань з дисциплін інформатичного напрямку. Обробка результатів проводилася з використанням програми «Педагогічна статистика».

Відомо, що розподіл отриманих у результаті експерименту даних підпорядкований нормальному закону. Отримані у результаті аналізу величини представлені як сума великого числа взаємно незалежних (або слабо залежних) доданків, які підкоряються нормальному закону. При аналізі даних експерименту, ми ґрунтувалися на положенні, що при дослідженні випадкової величини, наприклад успішності, немає необхідності характеризувати її вичерпним чином, а досить визначити окремі числові характеристики (параметри), що дозволяють виразити істотні відомості щодо випадкової величини.

Числовими характеристиками для випадкової величини є об'єм вибірки, мінімум, максимум, інтервал (розмах), сума, середнє, медіана, дисперсія і ін. Для системи двох випадкових величин, окрім перерахованих характеристик, визначається коефіцієнт взаємної кореляції. Прикладом системи випадкових величин є зв'язок поточної успішності з отриманими результатами.

Отримані у ході обробки результати успішності студентів у контрольній і експериментальній групах, представлені у таблиці 1.

Таблиця 1.

Результати успішності студентів контрольної і експериментальної груп до початку і після закінчення експерименту.

Параметри	Контрольна група до початку експерименту	Контрольна група після закінчення експерименту	Експериментальна група до початку експерименту	Експериментальна група після закінчення експерименту
Об'єм вибірки	80	80	76	76
Мінімум	1	1	1	1
Максимум	4	4	4	4
Інтервал (розмах)	3	3	3	3
Сума	192	197	185	212
Середнє	2,4	2,4625	2,4342	2,7895
Медіана	2	2	2	3
Дисперсія	0,6228	0,6315	0,5956	0,7284

Аналіз отриманих результатів, дозволив зробити наступні висновки:

- до проведення експерименту перша і друга групи належали одній сукупності (набуто значення χ^2 , що дозволяє стверджувати, що схожість не можна вважати випадковою, тобто дві вибірки належать одній сукупності);

- після проведення експерименту перша і друга групи вже не належали одній сукупності (набуто значення χ^2 , що дозволяє стверджувати, що відмінність не можна вважати випадковою, тобто дві вибірки належать різним сукупностям).

Опрацювання результатів педагогічного експерименту за допомогою критерію Пірсона показало, що експериментальні дані з вірогідністю 0,72 свідчать про підвищення продуктивної діяльності при застосуванні даної методики, що вказує на її ефективність.

ВИСНОВКИ

Відповідно до мети та поставлених завдань у ході проведеного дисертаційного дослідження одержано такі основні **результати**:

- проаналізованого стан та тенденції проблемного навчання у системі фахової підготовки майбутніх учителів технологій та обґрунтовано перспективи застосування технологій проблемного навчання при вивченні фахових дисциплін;

- досліджено сутнісні характеристики сучасних методів проблемного навчання студентів і психолого-педагогічні аспекти та фактори, які впливають на ефективність проблемного навчання фахових дисциплін;

- створено систему проблемних завдань, що враховує типи розумової діяльності студентів під час навчально-пізнавальної діяльності при освоєнні змісту фахових дисциплін та впроваджено її у практику викладання навчальних дисциплін інформатичного циклу;

- обґрунтовано педагогічні умови, на основі яких можливе підвищення ефективності проблемного навчання;

- розроблено модель реалізації проблемного навчання фахівців технологічної галузі у процесі вивчення фахових дисциплін;

- впроваджено у структуру і зміст навчальних дисциплін інформатичного циклу авторську методику проблемного навчання фахових дисциплін;

- розроблено методичні рекомендації щодо впровадження проблемного навчання у практику фахової підготовки студентів педагогічних університетів з використанням засобів інформаційно-комунікаційних технологій;

- визначено рівні сформованості знань та умінь для роботи в умовах проблемного навчання, експериментальним шляхом перевірено ефективність застосування розробленої авторської методики проблемного навчання фахових дисциплін.

На основі отриманих результатів проведеного дисертаційного дослідження можна зробити такі **висновки**:

1. Одним з ефективних шляхів удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій у педагогічному університеті є впровадження в навчальний процес технологій проблемного навчання, які відіграють важливу роль у процесі наукового пізнання природних явищ і є ефективним засобом отримання нових знань. Сьогодні проблемне навчання розглядається як організаційна форма занять,

яка враховує індивідуальні особливості суб'єктів навчання, визначає особливий підхід викладача до організації навчальної роботи з ними та передбачає введення у процес навчання проблемних пізнавальних завдань різних за змістом, обсягом, складністю, методами та засобами освоєння навчального матеріалу.

2. Проблемне навчання є одним із ефективних засобів підвищення рівня фахової підготовки, що забезпечує зростання активності і самостійності студентів, ефективність педагогічної взаємодії за рахунок застосування сучасних методів, які враховують психолого-педагогічні особливості фахової підготовки майбутніх учителів технологій, але потребують формування готовності майбутніх фахівців до даного виду діяльності. Педагогічно доцільне і виважене впровадження в процес фахової підготовки студентів технологій проблемного навчання сприяє розвитку їхніх інтелектуальних умінь, формуванню дослідницьких умінь, поглибленню знань і умінь з фахових дисциплін, що дозволяє істотно підвищити якість навчання, а також рівень продуктивності навчальної діяльності.

3. При побудові методики фахової підготовки майбутніх учителів технологій із застосуванням проблемного навчання необхідно враховувати різні типи і рівні складності проблемних завдань, застосовувані технології, форми, методи проблемного навчання, які будуть спрямовані на оволодіння студентами відповідними прийомами мислення. Обов'язковою передумовою ефективності проблемного навчання та активної пізнавальної діяльності студентів є формування мотиваційної сфери, стійких позитивних мотивів самостійної навчальної діяльності, що відображають спрямованість особистості до самостійного здобування знань, а ефективна організація проблемного навчання можлива за умови діяльності викладача у ролі організатора, експерта та фасилітатора. Ці фактори повинні складати основу розробки різних типів проблемних ситуацій та їх реалізацію при викладанні фахових дисциплін.

4. Організаційні засади методики проблемного навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів технологій повинні включати мотиваційний, змістовний, операційно-технологічний і оцінювально-рефлексивний компоненти. Така конфігурація дає змогу ефективно організувати процес навчання фахових дисциплін і швидкий та максимально індивідуалізований контроль рівня навчальних досягнень студентів. При такому підході застосування проблемних завдань є доцільним та сприяє суттєвому підвищенню ефективності навчального процесу і формує у студентів сталий пізнавальний інтерес до навчальної діяльності.

5. Результати проведеного педагогічного експерименту дають змогу говорити про важливість вивчення фахових дисциплін із застосуванням технологій проблемного навчання. Впроваджена у педагогічну практику методика навчання фахових дисциплін на основі системи проблемних завдань довела ефективність запропонованих методичних підходів та засвідчила ефективність запропонованої методики.

Проведене дослідження, не претендує на остаточне вирішення проблеми підвищення ефективності фахової підготовки майбутніх фахівців технологічної галузі. Отримані результати дали змогу окреслити деякі напрями подальших досліджень, що полягають у розробці методики проблемного навчання студентів у середовищі електронних навчально-методичних комплексів; пошуку шляхів та

методів організації самостійної роботи студентів із застосуванням технологій проблемного навчання; розробці методики проблемного навчання для системи дистанційної освіти; розробка спеціального програмного забезпечення для підтримки проблемного навчання і інших.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Навчально-методичні посібники

1. *Трегуб О. Д.*, Методична допомога до виконання віртуальних лабораторних робіт з МЕБІТ. [навчально-методичний посібник] / О. Д. Трегуб, С. М. Яшанов. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2014. –73 с.

Статті у наукових фахових виданнях України

2. *Трегуб О. Д.* Застосування проблемного навчання на сучасному етапі розвитку системи фахової підготовки учителів технологій / О. Д. Трегуб // Науковий часопис. Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. Випуск 30. Київ. Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – С. 219-222.
3. *Трегуб О. Д.* Умови застосування технологій проблемного навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів технологій / О. Д. Трегуб // Науковий часопис. Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. Випуск 35. Київ. Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова 2012, – С. 164-168.
4. *Трегуб О. Д.* Методи впровадження проблемного навчання в систему гуманітарно-технічної підготовки вчителів технологій / О. Д. Трегуб // Науковий часопис. Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. Випуск 31. Київ. Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, – 2012. С. 277-281.
5. *Трегуб О. Д.* Підвищення ефективності навчання методами проблемних ситуацій у фаховій підготовці вчителів технологій / О. Д. Трегуб // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки. частина III № 15(250) серпень – 2012 – С. 111-120.
6. *Трегуб О. Д.* Проблемне навчання у міжпредметних зв'язках з використанням комп'ютерного супроводу у ВНЗ / О. Д. Трегуб // Наукові записки серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Випуск 4 частина 2. Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, – 2013.С. 72-75.
7. *Трегуб О. Д.* Створення проблемних ситуацій у викладанні інформатики при навчанні майбутніх учителів технологій / О. Д. Трегуб // Науковий часопис. Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, Серія 5. педагогічні науки: реалії та перспективи. Випуск 38. Київ. Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, – 2013. С. 238-242.
8. *Трегуб О. Д.* Інформаційно-комп'ютерні технології в проблемно-орієнтованому навчанні майбутніх учителів технологій / О. Д. Трегуб // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. Випуск 19. Інноваційні технології управління якістю

- підготовки майбутніх учителів фізико-технологічного профілю. Видавництво К-ПНУ імені Івана Огієнка – 2013. С. 331-334.
9. *Трегуб О. Д.* Застосування Інтернет-технологій у проблемному навчанні майбутніх учителів технологій / О. Д. Трегуб // Науковий часопис, НПУ імені М.П. Драгоманова Серія 5, Педагогічні науки: реалії та перспективи. Випуск 46. Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова, – 2014. С. 259 – 264.
 10. *Трегуб О. Д.* Методика організації проблемного навчання студентів-педагогів / О. Д. Трегуб // Науковий вісник Ужгородського університету Серія Педагогіка. Соціальна робота. Випуск 33 Ужгород, – 2014 – С. 196 - 200.
 11. *Трегуб О. Д.,* Запорука успіху проблемного навчання майбутніх учителів технологій / О. Д. Трегуб, Трегуб І. Г. // Науковий журнал «Молодий вчений» №2 (17) лютий, Частина IV. Херсон, – 2015 р. С. 112 – 116.
 12. *Трегуб О. Д.* Реалізація проблемних ситуацій у фаховій підготовці майбутніх учителів технологій / О. Д. Трегуб, С. М. Яшанов // Наукові записки серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Випуск 7 частина 1. Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, – 2015. С. 207 - 212.

Статті у наукових зарубіжних виданнях

13. *Трегуб О. Д.* Использование программно-педагогических и телекоммуникационных средств в проблемном обучении. / О. Д. Трегуб // Science and education a new dimension. Pedagogy and psychology. Vol.3, 2013. Budapest, 2013. www.seanewdim.com Budapest, – 2013. С. 150 – 155.
14. *Трегуб О. Д.,* Проблемное обучение будущих учителей технологий с помощью информационно-технических средств / О. Д. Трегуб, Трегуб І. Г. // Электронный периодический научный журнал «SCI-ARTICLE.RU» <http://sci-article.ru> №6 (февраль) – 2014 С. 107-112.

АНОТАЦІЇ

Трегуб О. Д. Методика реалізації проблемного навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів технологій. – 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, 2015.

Роботу присвячено дослідженню проблемного навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів технологій. Розглянуто стан та перспективи проблемного навчання у фаховій підготовці майбутніх учителів технологій; визначено сучасні методи застосування методики проблемного навчання у процесі вивчення дисциплін інформатичного циклу майбутніх учителів технологій. Показано, що застосування проблемного навчання у навчальному процесі при навчанні дисциплін інформатичного циклу повинно здійснюватися з урахуванням дидактичних принципів: науковості, свідомості та активності, доступності, системності та послідовності, міцності знань, індивідуального підходу у навчанні. Сформульовано та описано основні методи реалізації проблемного навчання при вивченні

інформатичних дисциплін, обґрунтовано методологічні підходи та організаційно-педагогічні умови ефективного впровадження проблемного навчання у процес фахової підготовки учителів технологій.

На основі аналізу і узагальнення сучасної фахової і психолого-педагогічної літератури, розроблена модель організації та методики проблемного навчання у процесі вивчення дисциплін інформатичного напрямку.

Ефективність впровадження методики реалізації проблемного навчання у фахову підготовку майбутніх учителів технологій аргументовано кількісними та якісними показниками у ході педагогічного експерименту.

Ключові слова: проблемне навчання, фахова підготовка, інформаційно-технічні засоби навчання, інформатична підготовка, методика навчання, інформатичні дисципліни, учителі технологій.

Трегуб О. Д. Методика реализации проблемного обучения в профессиональной подготовке будущих учителей технологий. – Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (технические дисциплины) / Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова. – Киев, 2015.

Работа посвящена исследованию проблемного обучения в профессиональной подготовке будущих учителей технологий. Рассмотрено состояние и перспективы проблемного обучения в профессиональной подготовке будущих учителей технологий; исследованы дидактические условия применения методики проблемного обучения и определены современные методы применения методики проблемного обучения в процессе изучения дисциплин информатического цикла будущих учителей технологий. Показано, что применение проблемного обучения в учебном процессе при изучении дисциплин информатического направления должно осуществляться с учетом дидактических принципов: научности, сознания и активности, доступности, системности и последовательности, прочности знаний, индивидуального подхода к обучению. Сформулированы и описаны основные методы реализации проблемного обучения при изучении дисциплин информатического направления, обоснованы методологические подходы и организационно-педагогические условия эффективного внедрения проблемного обучения в процесс профессиональной подготовки будущих учителей технологий.

На основе анализа и обобщения современной профессиональной и психолого-педагогической литературы, разработана модель организации и методики проблемного обучения в процессе изучения дисциплин информатического направления.

Эффективность внедрения методики реализации проблемного обучения в профессиональную подготовку будущих учителей технологий аргументирована количественными и качественными показателями в ходе педагогического эксперимента.

Ключевые слова: проблемное обучение, профессиональная подготовка, информационно-технические средства обучения, информатическая подготовка, методика обучения, информатические дисциплины, учителя технологий.

Tregub O. Method of implementing problem-based learning in the professional training of future teachers of technology. – The manuscript.

Dissertation for the scientific degree of candidate of pedagogical Sciences in the specialty 13.00.02 – theory and methodology of training (technical discipline) / National pedagogical University after M. P. Dragomanov. – Kiev, 2015.

The work is devoted to the study of problem-based learning in professional (it) the preparation of future teachers of technology. The state and perspectives of problem-based learning in the professional training of future teachers of technology; studied didactic conditions of use of the technique of problem-based learning and defined the modern methods of using the technique of problem-based learning in the process of studying of disciplines of the computer science cycle of future teachers of technology. It is shown that the use of problem-based learning in the learning process when studying disciplines of the computer science area must be based on didactic principles: science, consciousness and activity, accessibility, consistency and continuity, strength, knowledge, individual approach to learning. Formulated and describes the main methods of implementation of problem-based learning in the study of the disciplines of the computer science areas, reasonably methodological approaches and the organizational and pedagogical conditions of effective implementation of problem-based learning in the process of professional preparation of future teachers of technology.

Based on the analysis and synthesis of professional and modern psychological and pedagogical literature, the model of the organization and methodology of problem-based learning in the process of studying of disciplines of the computer science direction.

The effectiveness of implementation methods of implementation of problem-based learning in professional training of future teachers of technologies reasoned quantitative and qualitative indicators during the forming of the experiment.

Keywords: problem-based learning, information and technical training, it training, methods of teaching, the computer science discipline, technology teacher, training.



Підписано до друку 27.10.2015 р. Формат 60x84/16.
Папір офсетний. Гарнітура Times.
Наклад 100 прим. Зам. № 535.
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