

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені МИХАЙЛА КОЦЮБІНСЬКОГО**

Іванчук Анатолій Васильович

УДК 378.147

**ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ
ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ДО КЕРІВНИЦТВА
ТЕХНІЧНОЮ ТВОРЧІСТЮ ШКОЛЯРІВ**

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського, Міністерство освіти і науки України, м. Вінниця.

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор

ГУРЕВИЧ Роман Семенович, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Інститут перспективних технологій, економіки і фундаментальних наук, директор, м. Вінниця.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент

АПН України **ТЕРЕЩУК Григорій Васильович**, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, проректор з наукової роботи, м. Тернопіль;

кандидат технічних наук, доцент

КАНЬКОВСЬКИЙ Ігор Євгенович, Хмельницький національний університет, завідувач кафедри теорії і методики трудового та професійного навчання, м. Хмельницький.

Провідна установа: Національний педагогічний університет імені

М.П.Драгоманова, кафедра трудового навчання та креслення, Міністерство освіти і науки, м. Київ.

Захист відбудеться “26” квітня 2005 р. о 12 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 05.053.01 у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського за адресою: 21100, м. Вінниця, вул. Острозького, 32, зал засідань.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (21100, м. Вінниця, вул. Острозького, 32).

Автореферат розіслано “22” березня 2005 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Коломієць А.М.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дослідження. Національна доктрина розвитку освіти в Україні спрямована на створення умов для розвитку творчої особистості й самореалізації громадян України. Закон України “Про вищу освіту” гарантує створення умов для розвитку творчої особистості, а Державний стандарт освітньої галузі “Технологія” вказує на вивчення основ винахідництва як один із шляхів удосконалення професійної підготовки майбутніх учителів трудового навчання. Звідси випливає, що основними напрямками реформування вищої освіти є демократизація, гуманізація й гуманітаризація навчально-виховного процесу. Це вимагає запровадження педагогічних технологій, в основу яких покладено принципи розвитку, проблемності, діалогічності, диференційованості, модульності та ін.

Ефективно активізує навчально-пізнавальну діяльність студентів *проблемне навчання*. Сприятливі психолого-педагогічні передумови для його організації й функціонування відповідних суб’єкт-суб’єктних відносин складаються в процесі розв’язування майбутніми вчителями трудового навчання навчальних творчих завдань із технічної творчості школярів. Така концепція модернізації процесу технічної творчості студентів педагогічних ВНЗ відома ще з 80-х років ХХ століття. Проте на практиці вона втілена частково, оскільки традиційні інженерні підходи до вивчення винахідництва в навчальних закладах вимагають ретельної педагогічної адаптації.

Концептуальні засади проблемного навчання сформували Дж. Брунер, Дж. Дьюї, І.Я. Лернер, О.М. Матюшкін, М.І. Махмутов та ін. Його використання з метою активізації навчально-пізнавальної діяльності й стимуляції творчого мислення достатньо обґрунтоване, однак бракує практичних методик.

Пізнання феноменології винахідництва й підготовка майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів відбуваються в процесі розв’язання технічних проблем, в основу яких покладені діалектичні протиріччя. За таких умов активізується мислення студента й формується досвід творчої діяльності та розвиток творчих здібностей.

Використання проблемного навчання в методиці креативного аналізу і синтезу технічних завдань (П.А. Яковинин), модифікує процес розв’язання навчальних завдань. Основу методики складає концепція використання навчальних технічних завдань на рівні методу навчально-пізнавальної діяльності або інструменту для оволодіння новими знаннями й уміннями (М.А.Віднічук, В.О. Моляко, Ю.П. Саламатов, Ю.М. Чяпяле та ін.).

Майбутні вчителі трудового навчання повинні засвоїти зміст, мету, завдання й принципи керування процесом винахідницької творчості в умовах використання проблемного навчання.

Теоретичним підґрунтям зазначеної методики є *теорія розв'язання технічних завдань, а в її основу покладено алгоритм розв'язання творчих завдань (Г.С. Альтшуллер).*

Проте наявна в педагогічних ВНЗ практика вивчення технічної творчості школярів спрямована переважно на засвоєння методів технічного моделювання і конструювання. Такий підхід визначається потребою в підготовці майбутніх учителів трудового навчання до організації й керування технічною творчістю учнів у процесі трудового навчання, позакласній і позашкільній навчально-пізнавальній діяльності. Його недоліками є репродуктивний характер діяльності суб'єкта творчості й недостатнє стимулювання розумової активності.

Отже, необхідно розробити підходи до подолання суперечності між потребою в активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів педагогічних ВНЗ у процесі підготовки до керівництва технічною творчістю школярів, з одного боку, та недостатньою розробленістю методичних основ використання проблемного навчання в технічній творчості, – з іншого.

Зазначена суперечність загострюється причинами теоретичного і прикладного характеру:

- недостатністю теоретичного обґрунтування способів створення проблемних ситуацій (ПС) у технічній творчості школярів;
- недостатністю досвіду проблемного викладання й учіння технічної творчості;
- недостатністю неперервності й цілісності технічної творчості в процесі підготовки майбутніх учителів трудового навчання;
- недостатніми інтегративними зв'язками навчальної дисципліни “Технічна творчість учнів” із загальнотехнічними дисциплінами.

На основі виявленої суперечності ми сформулювали проблему дослідження: ***“Які педагогічні умови необхідні й достатні для ефективної підготовки майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів?”***

Таким чином, враховуючи недостатність теоретичної розробки зазначеної проблеми і як наслідок неналежне використання проблемного навчання в технічній творчості студентів педагогічних ВНЗ, зважаючи на соціальну значущість і практичну необхідність підготовки майбутніх учителів до керівництва творчою технічною діяльністю школярів, нами вибрана тема дисертаційного дослідження: ***“Підготовка майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів”.***

Зв'язок теми роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконане відповідно до тематичного плану наукових досліджень кафедри педагогіки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського “Теоретико-методологічні основи педагогічної підготовки майбутніх учителів” (ПК № 0397 U 002868).

Тема дисертації затверджена вченою радою Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (протокол № 4 від 26 грудня 2001р.) та узгоджена в

Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки і психології в Україні (протокол № 9 від 25 листопада 2003р.).

Об'єкт дослідження: професійна підготовка майбутніх учителів трудового навчання.

Предмет дослідження: педагогічні умови підготовки майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів.

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати й експериментально перевірити змістовий і процесуальний аспекти підготовки майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів.

Гіпотеза дослідження ґрунтується на припущенні, що підготовка майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів буде ефективною за таких умов:

- визначення цілей і змісту навчання винахідницької діяльності як особистісно орієнтованого виду технічної творчості школярів;
- забезпечення достатнього рівня пізнавальної активності студентів за допомогою застосування спеціальних ПС;
- встановлення відносин між викладачем і студентом на суб'єкт - суб'єктній основі.

Відповідно до об'єкта і предмета дослідження для досягнення мети й перевірки гіпотези були сформульовані такі **завдання**:

1. Визначити зміст поняття “готовність майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів”.
2. Обґрунтувати педагогічні умови підготовки студентів до керівництва технічною творчістю школярів.
3. Розробити критерії готовності студентів до керівництва технічною творчістю школярів.
4. Розробити методичні рекомендації для викладачів теорії і методики трудового та професійного навчання щодо підготовки майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів.

Методологічну основу дослідження становлять основні положення теорії пізнання, філософські, психолого-педагогічні ідеї щодо творчості як джерела розвитку особистості, ролі фактора активізації у формуванні особистісних новоутворень, проблемний підхід до формування методики керування мисленням у процесі розв'язування винахідницьких завдань, генетичний і системно-структурний підходи до вивчення еволюційного розвитку техніки.

Теоретичну основу дослідження становлять положення та висновки, що стосуються:

- психологічних аспектів теорії діяльності й діяльнісного підходу (Л.С.Виготський, В.В. Давидов, О.М. Леонт'єв, Л.С. Рубінштейн та ін.);

– загальної теорії творчості (А.В. Антонов, С.М. Бернштейн, В.О. Моляко, П.К. Енгельмейер, Я.О. Пономарьов та ін.);

– формування особистості та професійного становлення студентів ВНЗ (А.М. Алексюк, С.У. Гончаренко, Р.С. Гуревич, І.Є. Каньковський, Н.Є.Мойсеюк, В.К. Сидоренко, М.І. Сметанський, Г.С. Тарасенко, Г.В.Терещук, А.В. Фурман, Д.В. Чернілевський та ін.);

– процесу розв’язування винахідницьких завдань (Г.С. Альтшуллер, М.І.Меєрович, Г.С. Пігоров, С.Д. Тетельбаум, Л.І. Шрагіна та ін.);

– використання винахідницьких завдань для стимулювання вивчення фізики школярами (М.П. Бойко, М.А. Віднічук, Т.Є. Гнедіна, А.А. Давиденко та ін.);

– підготовки майбутніх учителів трудового навчання до керівництва процесом розв’язування винахідницьких завдань школярами (І.С. Волощук, А.В. Гордєєв, М.П. Туров, П.А. Яковишин, Б.Г. Яновський та ін.).

Для розв’язання поставлених завдань і перевірки гіпотези було використано комплекс **методів**, зокрема, *теоретичні*: аналіз філософської, психолого-педагогічної, методичної літератури та літератури з основ винахідницької діяльності дав можливість виявити стан проблеми підготовки майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів у педагогічній науці; теоретичне узагальнення суті творчої технічної діяльності, творчих технічних завдань, процесу пошуку їхнього технічного розв’язання дозволили визначити основні види вмінь, необхідних для розв’язування типових винахідницьких завдань; методи систематизації й моделювання використані для розробки критеріїв готовності майбутніх учителів трудового навчання до керівництва процесом розв’язування винахідницьких завдань школярами; *емпіричні*: анкетування, тестування й бесіди зі студентами, викладачами, керівниками гуртків технічної творчості школярів, вивчення результатів діяльності студентів педагогічних ВНЗ показали реальний стан готовності до керівництва технічною творчістю школярів; констатуючий і формуючий етапи педагогічного експерименту були спрямовані на перевірку впливу проблемного підходу на формування якостей, необхідних керівнику технічної творчості школярів; обробка результатів експерименту методами математичної статистики дозволила одержати якісні та кількісні результати й визначити їхню достовірність.

Експериментальна база та етапи дослідження. Дослідно-експериментальна робота виконувалася в Інституті перспективних технологій, економіки і фундаментальних наук Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, Хмельницькому національному університеті. На етапах констатуючого і формуючого експерименту брали участь відповідно 1118 і 391 студент.

Дослідження здійснювалося в три етапи протягом 1998-2004 років.

На першому етапі (1998-1999 рр.) – вивчався стан розробки даної проблеми в її теоретичному аспекті. Було висунуто гіпотезу дослідження, сформульовано об’єкт, предмет, мету і завдання дослідження, розроблено критерії розуміння ознак винахідницької діяльності студентами педагогічних ВНЗ, проведено констатуючий експеримент.

На другому етапі (2000-2002 рр.) – продовжувалось теоретичне вивчення проблеми, зокрема, аспектів використання проблемного навчання в технічній творчості, розроблено критерії оцінювання готовності студентів до керівництва технічною творчістю школярів, визначено програму й методику дослідно-експериментальної роботи, виконано основну частину експериментального дослідження.

На третьому етапі (2003-2004 рр.) – проаналізовано й узагальнено результати формуючого експерименту, розроблено навчальний посібник “Використання проблемного навчання при формуванні вмінь винахідницької діяльності учнів і студентів”, здійснено написання й оформлення дисертації.

Наукова новизна і теоретичне значення одержаних результатів полягає в тому, що:

- вперше обґрунтовано педагогічні умови підготовки студентів до керівництва технічною творчістю школярів: цілі й зміст навчання винахідницькій діяльності, “еволюційна” і “процесуальна” системи проблемних ситуацій, діалогічне керування розумовою діяльністю суб’єктів творчості;

- розроблено критерії готовності студентів до керівництва технічною творчістю школярів;

- подальшого розвитку набув зміст підготовки майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів.

Практичне значення одержаних результатів визначається тим, що розроблено й опубліковано навчальний посібник “Використання проблемного навчання при формуванні вмінь винахідницької діяльності учнів і студентів”, який містить психолого-педагогічне забезпечення процесу формування вмінь із розв’язування винахідницьких завдань майбутніми учителями трудового навчання, підготовлено дидактичні матеріали для визначення готовності студентів до сприйняття ознак винахідницької діяльності та розв’язування винахідницьких завдань; реалізовано теоретичні положення під час вивчення навчальної дисципліни “Технічна творчість учнів”.

Основні концептуальні положення і рекомендації щодо підготовки майбутніх учителів трудового навчання **впроваджено** в навчальний процес Інституту перспективних технологій, економіки і фундаментальних наук Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (довідка про впровадження № 04/80 від 11.12.2004р.), Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (довідка про впровадження № 02-10/2105 від 14.12.2004р.), Хмельницького національного університету (довідка про впровадження № 04/26 від 21.12.2004р.).

Особистий внесок здобувача в публікаціях, написаних у співавторстві з В.В.Пшеничним і В.О. Янюком полягає в аналізі стану питання, постановці об'єкта, предмета, мети й визначенні концептуальної ідеї публікацій (Іванчук А.В., Пшеничний В.В. Шляхи поліпшення якості навчання в контексті формування досвіду творчої діяльності студентів; Іванчук А.В., Пшеничний В.В. Навчання творчої технічної діяльності студентів; Іванчук А.В., Янюк В.О. Шляхи пізнання творчої технічної діяльності студентів), а у співавторстві з О.І.Єднаком розроблені критерії оцінювання, концептуальна ідея публікації й надані матеріали педагогічного експерименту (Іванчук А.В., Єднак О.І. Оцінювання рівня вихідного розуміння студентами суті винахідницької діяльності). Здобувач особисто брав участь у проведенні експериментальної роботи й практичній реалізації розроблених положень і рекомендацій, здійснюючи викладацьку, навчально-методичну та організаційну діяльність у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського.

Вірогідність результатів дослідження забезпечена методологічним обґрунтуванням вихідних позицій дослідження, системним аналізом теоретичного й емпіричного матеріалу; застосуванням комплексу методів, адекватних об'єкту, предмету, меті та завданням дослідно-експериментальної роботи; репрезентативністю вибірки в педагогічному експерименті; позитивними результатами впровадження в практику роботи вищих навчальних закладів IV рівня акредитації.

На захист виносяться:

1. Зміст поняття готовності майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів.
2. Педагогічні умови підготовки студентів до керівництва технічною творчістю школярів і відповідні критерії готовності.
3. Методика використання проблемного підходу для формування готовності майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів.

Апробація результатів дослідження. Основні положення і результати дослідження обговорено на 9 науково-практичних конференціях: Міжнародних науково-практичних конференціях “Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми” (м. Вінниця, 2000, 2002, 2004 рр.); науково-методичній конференції “Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін” (м. Рівне, 2000 р.); науково-практичних конференціях “Актуальні проблеми трудового і професійного навчання” (м. Вінниця, 1999 – 2004 рр.).

Узагальнені результати дослідження доповідалися на засіданнях кафедри теорії і методики трудового та професійного навчання Інституту перспективних технологій, економіки і

фундаментальних наук Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Основні результати дослідження висвітлені в 14 опублікованих працях, із них 10 написано без співавторів, зокрема: 6 статей опубліковано в наукових фахових виданнях, затверджених ВАК України; 1 навчальний посібник. Загальний обсяг особистого внеску - 6,78 авт. арк.

Структура дисертації. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел, додатків.

Основний зміст дисертації викладено на 169 сторінках. Робота містить 20 таблиць на 6 сторінках, 25 рисунків на 9 сторінках, 7 додатків на 48 сторінках. Список використаних джерел включає 395 найменувань (із них 4 – іноземною мовою).

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність і доцільність дослідження обраної проблеми, визначено об'єкт, предмет, мету, гіпотезу, завдання дослідження, методологічні та теоретичні основи дослідження, розкрито його наукову новизну, теоретичне і практичне значення, особистий внесок здобувача, сформульовано основні положення, що виносяться на захист, висновки про впровадження й апробацію результатів дослідження.

У **першому розділі** – *“Розвиток теорії і методики технічної творчості студентів вищих педагогічних навчальних закладів”* – здійснено психолого-педагогічний аналіз змісту готовності студентів педагогічних ВНЗ до керівництва винахідництвом як особистісно орієнтованим видом технічної творчості школярів; проаналізовано основні дефініції проблеми та стан технології технічної творчості студентів.

Технічні розв'язання винахідницьких завдань є вирішальним чинником розвитку цивілізації, але постановка проблеми визначення змісту творчої технічної діяльності (ТТД) тривалий час не була об'єктом наукових досліджень.

Вивчення феноменології винахідництва розпочалося з особистісних якостей суб'єктів винахідницької творчості. Проте не вдалося розкрити природу технічної творчості шляхом вивчення аномалій психіки суб'єктів творчості. Продуктивними виявилися такі підходи до її змісту: процесуальний, діяльнісний та інформаційний, бо вони дали змогу створювати моделі, які реконструюють розумову діяльність винахідника.

Психолого-педагогічні аспекти феноменології винахідництва дозволили розкрити сигнальні й релізерні (супутні) чинники активізації розумової діяльності винахідника й зміст процесу ТТД. Сигнальними чинниками є сприйняття суті недоліку об'єкта винаходу на етапі винахідницької ситуації й актуалізація потреби адаптаційної переорієнтації на нетрадиційні пошукові дії після невдач із використанням традиційних способів розв'язання завдання на етапі визначення

технічного протиріччя (ТП). Рілізерним чинником є потреба у фаховому самоствердженні й самореалізації як основних передумов формування винахідницької потреби.

Винахідницька потреба розглядається як відчуття необхідності в об'єкті винаходу (пристрої, способі, речовині), а потреба у винаході – як відчуття необхідності в розв'язанні винахідницького завдання. Отже, суть ТТД полягає у здатності сприймати проблеми у світі техніки та ставити й розв'язувати винахідницькі завдання. Звідси випливає, що об'єкт винаходу й винахідницьке завдання повинні стати в центрі процесу підготовки майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів.

Навчання творчості винахідника організовують на основі концепції керування мисленням суб'єкта творчості та активізації в нього асоціативно-аналогійного механізму генерування нових ідей. Розумовий процес винахідника спрямований на пошук ТП та шляхи зміни умов, що їх породжують. У такому разі винахідницька діяльність розглядається як тристадійний процес (аналітична, оперативна і синтетична стадії), під час якого відбувається постановка винахідницького завдання, пошук ТП і способів його усунення та адаптаційні зміни об'єкта винаходу.

Одним із головних педагогічних завдань є використання процесу розв'язування винахідницьких завдань як методу розвитку творчих здібностей студентів. Для його вирішення необхідно навчити студентів сприймати світ техніки в розвитку за законами діалектики. Причина перманентної зміни (розвитку) технічних систем (ТС) обумовлена потребою усунення ТП. Ідея способу його усунення становить зміст технічного розв'язання винахідницького завдання.

Таким чином, метою розв'язання винахідницького завдання є відповідь: “Знаю, як зробити”, бо його вимога формулюються на зразок: “Як бути?”, “Яким чином досягти ...?”, “Запропонувати пристрій або спосіб”, “Необхідно знати спосіб”. На практиці переважають технічні розв'язання, представлені у формі вдосконалення і синтезу прототипів ТС.

Розрізняють два рівня організації процесу підготовки студентів педагогічних ВНЗ до керівництва винахідницькою діяльністю школярів: формально-логічний (засвоєння програми розв'язування винахідницьких завдань) і логіко-психологічний (засвоєння інструментів розумової діяльності винахідника) (В.О. Моляко, П.А. Яковишин).

Нами пропонуються тренінги винахідницьких умінь за алгоритмом: *постановка (надання) винахідницької ситуації* → *аналіз винахідницької ситуації* → *постановка винахідницького завдання* → *модель винахідницького завдання* → *формулювання ТП* → *формулювання ідеального кінцевого результату* → *визначення фізичного протиріччя* → *креативний акт*, що відбуваються шляхом залучення студентів у вирішення ПС.

На основі аналізу теорії і практики винахідництва визначено завдання для подальших теоретичних досліджень. Головним із них є розробка системи проблемних завдань із технічної

творчості школярів, яка забезпечить формування готовності майбутніх учителів трудового навчання до керівництва розв'язуванням винахідницьких завдань.

У другому розділі – *“Формування готовності майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів”* – проаналізовано зміст застосування проблемного підходу в навчальному процесі ВНЗ; розроблено системи ПС для засвоєння основних понять винахідницької діяльності в процесі навчального відкриття; розглянуто особливості створення ПС для ефективної активізації розумової діяльності студентів.

В основу стимуляції пізнавальної активності та самостійності студентів покладено концепцію їхнього залучення в процес розв'язування навчальних проблем (І.Я. Лернер, О.М. Матюшкін, М.І. Махмутов, М.М. Скаткін та ін.).

Застосування проблемного навчання полягає у створенні ПС, постановці проблемного завдання й пошуку способів його розв'язання. Психологічну структуру ПС складають: пізнавальна потреба, невідоме (знання, спосіб дії) та можливості суб'єктів навчання. Проте процес керування розумовою діяльністю студентів під час розв'язування проблем є найменш розробленим. Зокрема, обґрунтовано ефективність методу діалогу, використання фундаментально-пов'язуючих понять та алгоритмічного методу керування мисленням суб'єктів винахідницької діяльності.

Для формування винахідницького мислення складають системи ПС на основі відомих розв'язків винахідницьких завдань. Нами визначена педагогічна мета навчання винахідництву студентів педагогічних ВНЗ – *здобуття знань і вмінь із створення ПС та керування процесом розв'язування винахідницьких завдань школярами*. Приріст творчих якостей оцінюється ступенем самостійності в постановці проблемних завдань і пошуку способів їхнього розв'язання. Ознакою самостійності є здатність усвідомлювати мету та зміст винахідницької діяльності.

Перша група критеріїв готовності вміщує: ціннісно-мотиваційний, атрибутивний, функціональний і гнучкості мислення, що відповідає діяльнісно-функціональному підходові до вивчення технічної творчості. Оскільки винахідництво як явище породжується суспільними потребами, то усунення недоліків в об'єктах, створених людиною прийнято за базову потребу, яка визначає ціннісно-мотиваційні орієнтації творця нової техніки. Атрибутивний критерій засвідчує належність об'єкта винаходу до результатів практичної перетворювальної діяльності людини. Усвідомлення винахідництва як засобу еволюційного розвитку ТС, що здійснюється шляхом послідовного вдосконалення прототипів, фіксує функціональний критерій. Креативний акт у винахідницькому процесі можливий при ефективному функціонуванні асоціативно-аналогійного механізму стимуляції винахідницького мислення. Гнучкість мислення є однією з його ознак, яка характеризує здатність суб'єкта використовувати очевидні засоби за неочевидним призначенням, наприклад, лід для повільного опускання масивного предмета, а не для охолодження.

Дані критерії готовності втілені в комплексному тестовому завданні, результати виконання якого оцінюються такими показниками, як коефіцієнти потреби, атрибутивності, функціональності, гнучкості мислення.

У дисертації визначено вміння, необхідні для розв'язання винахідницьких завдань, зокрема, когнітивні, процесуальні, евристичні. Вони складають зміст критеріїв готовності другої групи й узгоджуються з процесуальним підходом до вивчення технічної творчості.

Когнітивні вміння розглядаються як здатність до сприйняття змісту винахідницької діяльності, ознак об'єкта винаходу, постановки винахідницького завдання, ознак технічного розв'язання. Усвідомлене й ефективне дотримання процедури алгоритмічного розв'язання винахідницьких завдань забезпечується сформованістю процесуальних умінь. Функціонування асоціативно-аналогійного механізму стимуляції генерування творчих ідей забезпечується евристичними вміннями.

Рівні сформованості зазначених умінь дозволяють оцінити готовність суб'єкта до керівництва технічною творчістю школярів (розв'язування винахідницьких завдань). Методична модель оцінки готовності студентів до розв'язання винахідницьких завдань представлена у формі критеріального наповнення базових винахідницьких умінь.

Типологію проблемних завдань із технічної творчості школярів визначають на основі поняття життєвого циклу технічного пристрою. Життєвий цикл технічного пристрою – це процес послідовного вдосконалення технічного (конструктивного) розв'язання з метою збільшення ступеня досконалості виконання головної корисної функції. Тривалість життєвого циклу обмежується проміжком часу від появи актуальної потреби в корисній функції до її модифікації або трансформації. Його характеризують фази синтезу, розвитку й трансформації. Результатом фази синтезу є склад й узгоджена взаємодія компонентів ТС. Розвиток відбувається шляхом послідовного вдосконалення складових компонентів (підсистем), а трансформація полягає в заміні фізичного принципу функціонування ТС. Фаза трансформації, як правило, співпадає з фазою синтезу ТС, призначеної для задоволення нової суспільної потреби.

Основним чинником диференційованого підходу до феноменології винахідництва є ланцюги ТП в еволюційному розвитку технічних пристроїв. Зміст ланцюгів ТП дозволяє розробляти системи навчальних ПС для засвоєння основ винахідницької діяльності школярами. Звідси випливає, що принцип конструктивної еволюції технічних пристроїв є одним з основних для розробки навчальних ПС. Невідомими, які підлягають відкриттю в процесі розв'язування проблемних завдань є недоліки, потреби, корисні функції, протиріччя, технічні розв'язання та ін.

Для дієвості сигнальних чинників активізації розумової діяльності винахідника необхідно відбирати технічні об'єкти з добре відомими й зрозумілими для більшості студентів властивостями й функціями. Одним із них є велосипед, рекомендований з цією метою ще

фундатором наукових досліджень технічної творчості П.К. Енгельмейером. Життєвий цикл велосипеда охоплює період від трансформації самоката К.Дреза до синтезу сучасного конструктивного рішення типу “ровер” і подається у вигляді ланцюга послідовних ТП.

Відповідний список базових ТП системи винахідницьких завдань має такий вигляд: конструкція самоката К. Дреза забезпечує пересування, але не забезпечує маневрування; для одержання переваги у швидкості пересування необхідно сильно відштовхуватися ногами від поверхні дороги, але міцність підшви взуття зменшує ефективність відштовхування; збільшивши швидкість руху велосипеда за рахунок великого діаметра ведучого колеса, зменшують його стійкість; велосипед дозволяє відносно швидко пересуватися, але на заваді стає його жорсткий хід; велосипед може швидко рухатися, але велосипедист не може постійно швидко крутити педалі.

Система ПС проектується на основі структурно-функціональної схеми, яку зображають у вигляді ланцюга взаємопов'язаних дій: *аналіз прототипу → зміст потреби й корисної функції → визначення недоліків → з'ясування технічного протиріччя → алгоритмічно-евристична діяльність → удосконалений варіант прототипу.*

Сходінками еволюції ТС стають окремі зміни, обумовлені суспільними потребами в більш повній або новій корисній функції. Потреба є основою для формування системи навчальних цілей як чинника типології проблемних завдань із технічної творчості школярів. Ми запропонували п'ять типів проблемних завдань з умовними назвами: “Пристрій для забави”, “Велосипед”, “Керування”, “Комфорт”, “Адаптація”.

Оскільки, у навчальному винахідництві використовують завдання, які належать фазам синтезу і розвитку життєвого циклу технічного пристрою, то окремою групою результатів розв'язання проблемних завдань є знання про закони розвитку ТС. Таким чином, студенти педагогічних ВНЗ повинні вміти створювати навчальні ПС шляхом уведення ТС у такі умови функціонування, де проявляються їхні недоліки (недостатність виконання корисної функції). Навчальні ПС представляють як двокомпонентну структуру (ситуаційна й проблемна частина). У ситуаційній частині наведено умови функціонування об'єкта винаходу, а в проблемній – вимоги (мета перетворювальної діяльності).

За змістом винахідницькі завдання для технічної творчості школярів поділяються на дві групи: *удосконалення ТС і технології виробничих процесів та завдання для інтелектуальних розваг.* Навчальні цілі використовують для формування ПС та їх трансформації в проблемні завдання. Розв'язання проблемних завдань дозволяє студентам відкривати основні поняття наукової організації процесу керівництва винахідницькою діяльністю школярів.

У третьому розділі – **“Експериментальне обґрунтування ефективності формування вмінь із розв'язування винахідницьких завдань майбутніми вчителями трудового навчання”** – апробовано критерії готовності майбутніх учителів трудового навчання до керівництва процесом

розв'язування винахідницьких завдань школярами, методику використання проблемного навчання для підготовки студентів педагогічних ВНЗ до керівництва технічною творчістю школярів.

На основі визначення середнього арифметичного (узагальнений коефіцієнт) від суми коефіцієнтів потреби, атрибутивності, функціональності й гнучкості мислення визначено ступінь готовності студентів до сприйняття ознак винахідницької діяльності. Для студентів, які навчаються за різним фахом, він лежить у межах 0,53-0,67. Підставою для визначення експериментальних і контрольних груп став розподіл, наведений на рис. 1.

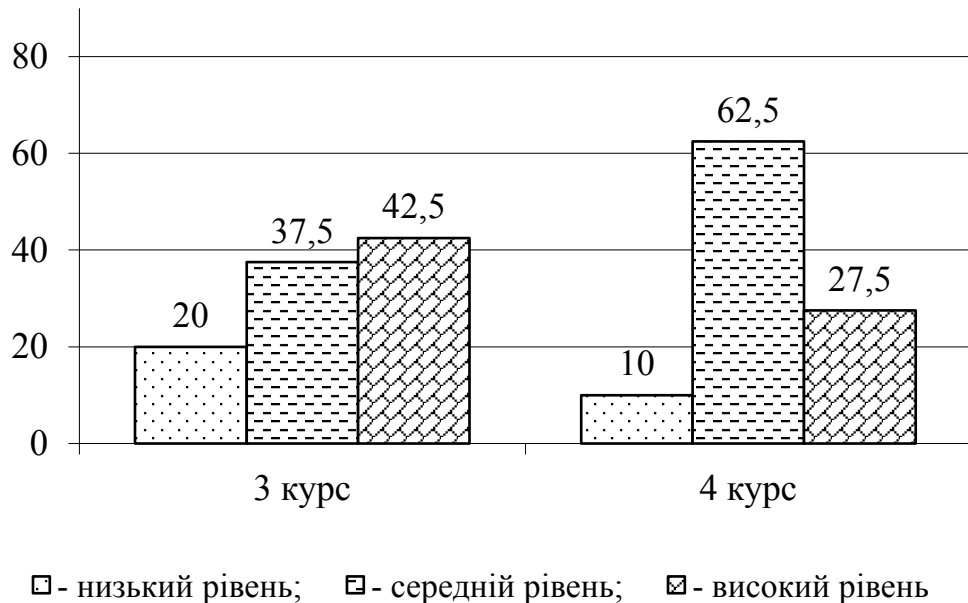


Рис. 1. Діаграма рівнів готовності студентів до сприймання ознак винахідницької діяльності, (%)

У формуючому експерименті проведено 12 дослідів, під час яких студенти експериментальних і контрольних груп розв'язували тестові завдання. Їхній зміст охоплював розроблені нами критерії готовності (когнітивний, процесуальний, евристичний). ПС створювалися шляхом перенесення ТС у нові умови функціонування (логіко-смілова невизначеність), інформаційної невизначеності, ситуації вибору, використання аналогій та ін.

За результатами виконання тестових завдань визначено узагальнені коефіцієнти повноти когнітивних, процесуальних й евристичних умінь. В експериментальних і контрольних групах одержано відповідно 0,92 і 0,63, 0,86 і 0,57, 0,91 і 0,58.

Для перевірки наявності достовірних відмінностей між результатами підготовки до керівництва технічною творчістю школярів в експериментальних і контрольних групах проведено підсумкову контрольну роботу. Нульова гіпотеза передбачала відсутність достовірних відмінностей між результатами виконання підсумкової контрольної роботи.

Діагностичну цінність тестових завдань визначали за допомогою пілотажного дослідження. Спочатку, на підставі одержаних результатів виділені групи "сильних" і "слабких" студентів. На

наступному етапі пілотажного дослідження проведено підсумкову контрольну роботу в типологічних групах з оцінкою діагностичної цінності кожного завдання за методикою А.А. Киверялга. Результати її виконання не виходили за межі діапазону від 66% до 84%, що підтвердило стандартизацію тестових завдань.

На завершальному етапі дослідно-експериментальної роботи проведено підсумкову контрольну роботу в експериментальних і контрольних групах (180 студентів). Для перевірки нульової гіпотези використано метод χ^2 (критерій К.Пірсона). Результати обчислень наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Робоча таблиця для обчислення χ^2 - критерію

| № інтер- валу | Частота f_E | Частота f_k | Відносна частота $f'_E, \%$ | Відносна частота f'_k ,% | $f'_E - f'_k$ | $(f'_E - f'_k)^2$ | $\frac{(f'_E - f'_k)^2}{f'_k}$ |
|------------------|------------------|------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------|-------------------|--------------------------------|
| 0-6 | 5 | 9 | 5,5 | 10 | -4,5 | 20,25 | 2,02 |
| 7-9 | 19 | 43 | 21,1 | 47,7 | -26,6 | 707,56 | 14,83 |
| 10-12 | 35 | 24 | 38,8 | 26,6 | 12,2 | 148,84 | 5,59 |
| 13-15 | 22 | 10 | 24,4 | 11,1 | 13,3 | 176,89 | 15,93 |
| 16-18 | 9 | 4 | 10 | 4,4 | 5,6 | 31,36 | 7,12 |
| Усього: | 90 | 90 | 100 | 100 | 0 | $\chi^2 = 45,5$ | |

Табличне значення непараметричного критерію оцінки $\chi^2_{\text{крит.}}$ на рівні ймовірності 95% для 4 ступенів свободи становить 9,49, а за результатами статистичної обробки даних 45,5. Так як, $\chi^2_{\text{експ.}} > \chi^2_{\text{крит.}}$, тому нульова гіпотеза спростовується. Звідси випливає, що між результатами виконання підсумкової контрольної роботи в експериментальних і контрольних групах є статистично значущі відмінності, що дає підставу зробити висновок про істотний вплив незалежної змінної (використання навчальних ПС) на якість засвоєння винахідницьких знань і вмінь. Таким чином, доведена гіпотеза про ефективність підготовки студентів до керівництва технічною творчістю школярів за умови використання проблемного підходу.

У загальних висновках викладено основні результати теоретичної та методичної розробки проблеми підготовки майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів.

ВИСНОВКИ

1. Психолого-педагогічний аналіз проблеми підготовки майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів свідчить, що її зміст обумовлений потребою формування в них таких винахідницьких якостей, які забезпечують знаходження технічного розв'язання винахідницького завдання. Наявні ж алгоритмічні методики керування розумовою діяльністю в процесі розв'язування винахідницьких завдань не враховують відсутності пропедевтичної підготовки в студентів педагогічних ВНЗ з основ винахідницької діяльності.

2. Зміст поняття “готовність майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів” розкривається на основі розв'язання таких педагогічних завдань: формування розуміння умови винахідницького завдання й уміння вибирати способи створення навчальних ПС; навчання способів постановки творчих технічних завдань й виявлення суперечностей розвитку технічних об'єктів; розвитку вмінь ефективного використання інформаційного винахідницького фонду для генерування ідей технічного розв'язання винахідницьких завдань.

3. Установлено, що постановка творчого технічного завдання здійснюється на основі інформації про об'єкт перетворень, перетворювальну дію й результат перетворень (нову якість) як компонентів його структури. Зокрема, мету винахідницької діяльності визначають перший і третій компоненти, а зміст невідомого – другий.

4. Доведено, що в контексті використання проблемного підходу для підготовки майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів важливі принципи науковості, діалогічності, доступності. Однією з основних педагогічних умов його ефективного використання буде сформованість атрибутивних якостей особистості винахідника. Важливими педагогічними умовами використання проблемного підходу є розроблені нами критерії готовності студентів до розв'язування винахідницьких завдань та “еволюційна” і “процесуальна” системи навчальних ПС.

5. Визначено критерії готовності студентів до керівництва технічною творчістю школярів, що впливають із змісту навчання винахідницькій діяльності та стосуються ознак винахідницької діяльності (ціннісно-мотиваційний, атрибутивний, функціональний, гнучкості мислення) і вмінь розв'язувати винахідницькі завдання (когнітивний, процесуальний, евристичний).

6. Опрацьована методика використання проблемного навчання для підготовки студентів педагогічних ВНЗ до керівництва технічною творчістю школярів, яка відрізняється від відомих із практики навчання технічній творчості тим, що зміст основних понять феноменології винахідництва розкривається в процесі розв'язування системи навчальних ПС, які виникають під час генетичного аналізу еволюційного розвитку технічних об'єктів із відомими корисними

функціями й властивостями та закріплюються в процесі покрокового вивчення алгоритмічно-евристичної процедури винахідницької творчості в умовах постановки й розв'язання ПС.

7. Одержані під час педагогічного експерименту результати доводять адекватність розроблених критеріїв готовності майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів змістовому аспектові підготовки, а використання “еволюційної” і “процесуальної” систем ПС – процесуальному. Статистично значущі відмінності в якості знань і вмінь студентів із розв'язування винахідницьких завдань за традиційною й експериментальною методиками підтверджуються за допомогою непараметричного критерію згоди χ^2 .

Результати дослідження можуть бути використані в процесі підготовки студентів педагогічних ВНЗ та практичній роботі керівників гуртків технічної творчості, на курсах фахового вдосконалення педагогічних працівників у системі післядипломної освіти, а також у процесі створення нових навчальних програм, розробці методичного забезпечення занять у позашкільній навчально-виховній діяльності.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми підготовки майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів. Основними напрямками для подальшого її вивчення ми вважаємо:

- розроблення методики керування мисленням студентів в умовах функціонування навчальних проблемних ситуацій;
- створення структурованого інформаційного фонду винахідницьких завдань для навчання винахідницькій діяльності;
- розроблення нових збірників винахідницьких завдань з урахуванням вимог дидактики, стандарту й концепції трудового навчання;
- підвищення педагогічної майстерності вчителів трудового навчання з питань керівництва технічною творчістю школярів.

Основні положення дисертації викладено в таких публікаціях:

1. Іванчук А.В. Використання проблемного навчання при формуванні вмінь винахідницької діяльності учнів і студентів / За ред. Р.С. Гуревича. - Вінниця: ВДПУ, 2004. - 121 с. - 5,04 авт. арк.
2. Іванчук А.В. Активізація технічного мислення студентів під час проходження конструкторської практики // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: Зб. наук. пр. - Київ-Вінниця: ДОВ Вінниця, 2000. - Вип. 1. - С. 363-364. - 0,08 авт. арк.
3. Іванчук А.В. Розвиток технічної творчості студентів // Теорія та методика вивчення природничо-математичних дисциплін: Зб. наук. - метод. пр. - Рівне: РДГУ, 2001. - Вип. 3. - С. 112-114. - 0,13 авт. арк.

4. Іванчук А.В. Здійснення проблемного навчання у вищому навчальному закладі // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: Зб. наук. пр. - Київ-Вінниця: ДОВ Вінниця, 2002. - Вип. 2, Част. 2. - С. 252-257. - 0,25 . арк.

5. Іванчук А.В. Проблемні ситуації при вирішенні технічних суперечностей у навчальних винахідницьких завданнях // Наук. зап. ВДПУ ім. Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія. - 2005.- Вип. 12. - С. 134-137. - 0,25 авт. арк.

6. Іванчук А.В. Організація процесу розв'язування винахідницьких завдань // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: Зб. наук. пр. - Київ-Вінниця: ДОВ Вінниця, 2004. - Вип. 5. - С. 481- 490. - 0,42 авт. арк.

7. Іванчук А.В. Формування вмінь винахідницької діяльності в учнів і студентів // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: Зб. наук. пр. - Київ-Вінниця: ДОВ Вінниця, 2004. - Вип. 6. - С. 404-410. - 0,3 авт. арк.

8. Іванчук А.В. Проблемне навчання при вивченні технічних дисциплін // Матеріали наук. - практич. конф. "Актуальні проблеми трудової і професійної підготовки молоді". - Вінниця: ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 2001.- Вип. VII. - С. 37-38. - 0,08 авт. арк.

9. Іванчук А.В. Створення системи проблемних завдань із технічної творчості для студентів // Матеріали наук. - практич. конф. "Актуальні проблеми трудової і професійної підготовки молоді". - Вінниця: ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 2002. - Вип. VIII. - С. 45-46. - 0,08 авт. арк.

10. Іванчук А.В., Пшеничний В.В. Шляхи поліпшення якості навчання в контексті формування досвіду творчої діяльності студентів // Матеріали наук. - практич. конф. "Актуальні проблеми трудової і професійної підготовки молоді". - Вінниця: ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 2002. - Вип. VIII. - С. 46-47. - 0,06 авт. арк.

11. Іванчук А.В., Пшеничний В.В. Навчання творчої технічної діяльності студентів // Актуальні проблеми трудової і професійної підготовки молоді: Зб. наук. пр. - Вінниця: ДОВ Вінниця, 2003. - Вип. 9. - С. 48-50. - 0,1 авт. арк.

12. Іванчук А.В., Янюк В.О. Шляхи пізнання творчої технічної діяльності студентів // Актуальні проблеми трудової і професійної підготовки молоді: Зб. наук. пр. - Вінниця: ДОВ Вінниця, 2003. - Вип. 9. - С. 47-48. - 0,06 авт. арк.

13. Іванчук А.В., Єднак О.І. Оцінювання рівня вихідного розуміння студентами суті винахідницької діяльності // Актуальні проблеми трудової і професійної підготовки молоді: Зб. наук. пр. - Вінниця: ДОВ Вінниця, 2004. - Вип. 10. - С. 67-68. - 0,06 авт. арк.

14. Іванчук А.В. Типи проблемних ситуацій у методиці організації винахідницької діяльності // Актуальні проблеми трудової і професійної підготовки молоді: Зб. наук. пр. - Вінниця: ДОВ Вінниця, 2004. - Вип. 10. - С. 66-67. - 0,08 авт. арк.

Іванчук А.В. Підготовка майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. – Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця, 2005.

Дисертацію присвячено проблемі підготовки майбутніх учителів трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів шляхом вивчення алгоритмічно-евристичної процедури розв'язування винахідницьких завдань в умовах використання проблемного навчання. Проаналізовано наукові підходи до вивчення творчої технічної діяльності, зміст, властивості і функції творчих технічних завдань. Розроблено й обґрунтовано критерії готовності майбутніх учителів трудового навчання до керівництва процесом розв'язування винахідницьких завдань школярами (ціннісно-мотиваційний, атрибутивний, функціональний та компонент гнучкості мислення).

Розроблено еволюційну систему проблемних ситуацій, яка забезпечує засвоєння основних ознак винахідницької діяльності (пропедевтичний етап) і процесуальну систему проблемних ситуацій, яка забезпечує здобуття вмінь алгоритмічного розв'язування винахідницьких завдань (основний етап) шляхом навчального відкриття. Розроблено і теоретично обґрунтовано зміст освіти в галузі винахідницької діяльності учнів і студентів та критерії оцінювання готовності студентів до розв'язування винахідницьких завдань, які включають когнітивні, процесуальні, евристичні вміння; запропоновано методика педагогічного оцінювання рівня готовності до розв'язування винахідницьких завдань. Основними способами створення проблемних ситуацій визначено введення технічних систем у нові умови функціонування, протиріччя процесу навчання, ситуації вибору, використання аналогій та ін.

Ключові слова: винахідницьке завдання, керування розумовою діяльністю, проблемне навчання, проблемна ситуація.

Іванчук А.В. Подготовка будущих учителей трудового обучения к руководству техническим творчеством школьников. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.04 – теория и методика профессионального образования. – Винницкий государственный педагогический университет имени Михаила Коцюбинского, Винница, 2005.

В диссертации исследуется проблема формирования готовности будущих учителей трудового обучения к руководству техническим творчеством школьников путем изучения алгоритмическо-эвристической процедуры решения изобретательских заданий в условиях использования проблемного обучения. Проанализированы научные подходы к изучению

творческой технической деятельности, содержание, свойства и функции творческих технических заданий.

Степень непознаваемости и неуправляемости умственной деятельности значительно уменьшается благодаря использованию процессуального, деятельностного, информационного подходов и переориентации научного поиска на философско-психологические подходы. Использование диалектики для открытия законов развития технических систем позволило Г.С. Альтшуллеру создать алгоритмический метод решения изобретательских заданий. На его основе стала возможной организация обучения изобретательскому творчеству путем управления мышлением субъекта и активизации ассоциативно-аналогийного механизма генерирования новых идей.

В этой связи нами разработана эволюционная система проблемных ситуаций для усвоения основных признаков изобретательской деятельности (пропедевтический этап подготовки) и процессуальная система проблемных ситуаций для выработки умений алгоритмического решения изобретательских заданий (основной этап подготовки) путем учебного открытия. В основу процессуальной системы проблемных ситуаций положено инвариантную схему: постановка изобретательской ситуации → анализ изобретательской ситуации → постановка изобретательского задания → модель изобретательского задания → формирование технического противоречия → формирование идеального конечного результата → определение физического противоречия → креативный акт.

Установлено, что процесс управления умственной деятельностью субъекта в условиях проблемного обучения наименее изучен. В частности, обоснована эффективность метода диалога (А.В. Фурман) и использование фундаментально-связывающих понятий (А.И. Дёмин).

Уточнено содержание понятий изобретательская потребность и потребность в изобретении. Они рассматриваются, соответственно, как чувство необходимости в объекте изобретения и решении изобретательского задания. Самостоятельная изобретательская потребность у будущих учителей трудового обучения отсутствует, так как нет профессии изобретателя. В этой связи, нами установлено, что объект изобретения и изобретательское задание есть условиями реализации базисных социальных потребностей, например, профессионального самоутверждения и самореализации, а у студентов – формирования и развития творческих способностей. Разработаны и обоснованы критерии готовности будущих учителей трудового обучения к руководству процессом решения изобретательских заданий школьниками (ценностно-мотивационный, атрибутивный, функциональный и компонент гибкости мышления). За результатами констатирующего эксперимента уровень готовности к восприятию признаков изобретательской деятельности у студентов, обучающихся в разных высших учебных заведениях, находится в диапазоне 0,53-0,67. Разработано и теоретически обосновано содержание образования

изобретательской деятельности школьников и студентов и критерии оценки готовности студентов к решению изобретательских заданий, которые состоят из когнитивных, процессуальных, эвристических умений. Обоснована целесообразность создания проблемных ситуаций способом переноса технических систем в новые условия функционирования, использования противоречий процесса обучения, ситуаций выбора, использования аналогий.

На формирующем этапе опытно-экспериментального исследования проведено двенадцать опытов для оценивания базисных умений, пилотажные исследования диагностической ценности тестовых заданий итоговой контрольной работы по методике А.А. Кыверялга, статистическое исследование результатов выполнения итоговой контрольной работы в экспериментальных и контрольных группах с использованием непараметрического критерия оценки χ^2 (хи-квадрат).

Для проверки нулевой гипотезы определено критическое значение $\chi^2_{\text{крит.}}$, в частности, на уровне вероятности 95% для 4 степеней свободы его значение составляет 9,49, а за результатами статистической обработки данных 45,5. Таким образом, $\chi^2_{\text{эсп.}} > \chi^2_{\text{крит.}}$, поэтому нулевая гипотеза не подтверждается. Отсюда vyplывает, что между результатами выполнения итоговой контрольной работы в экспериментальных и контрольных группах есть статистически достоверные отличия, что дает основание сделать вывод о существенном влиянии независимой переменной (использование проблемных ситуаций) на качество усвоения изобретательских знаний и умений.

Таким образом, повышению эффективности подготовки будущих учителей трудового обучения к руководству техническим творчеством школьников способствует: использование возможностей содержания учебного материала в условиях создания проблемных ситуаций (“эволюционная” и “процессуальная” системы проблемных ситуаций); выделение сигнальной функции недостатка технической системы для активизации изобретательского мышления; управления умственной деятельностью субъектов изобретательского процесса средствами диалога.

Ключевые слова: изобретательское задание, управление умственной деятельностью, проблемное обучение, проблемная ситуация.

Ivanchuk A.V. Preparation of the future teachers of labour training for guidance of pupils' technical creative work. - Manuscript.

Thesis for achieving scientific degree of Candidate of Pedagogical Sciences, specialists 13.00.04 - Theory and Methodology of Professional Education. - Vinnytsia, M. Kotsubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, 2005.

Thesis is devoted to the problem of formation of inventive skills of the future teachers of labour training by the way of studying algorithmic-evristic procedure of solving of the inventinal tasks in the conditions of using of problematic education. Were analyzed scientific approaches to studying the

creative technical activity, content, properties and functions of creative technical tasks. There were worked out and substantiated the model of primary understanding of defining characteristics of inventive activity, that includes evaluative-motivations, attributive, functional and the component of flexibility of thinking; there was proposed methodics of pedagogical evaluation of the level of willingness for perception of information about inventiveness. There was worked out the evolution system of problematic situations for understanding main features of inventive activity (propedevtic period of training) and developing systems of problematic situations for achieving skills of algorithmic solving of inventive tasks (basic period of training) by the way of academic invention. There were worked out and theoretically substantiated the content of education in the sphere of pupils' and students' inventive activity and structural, functional model of readiness for solving the inventive tasks, that includes cognitive, processive, evristic skills; there were proposed methods of pedagogical evaluation of the level of readiness for solving the inventive tasks. The main ways of creation of problematic situations are the introduction of technical systems in new conditions of functioning, contradictions of the process of education, situations of choice, using of analogies and others.

Key words: inventive task, guiding, intellectual activity, problem education, problem situation.

Підписано до друку 01.03.2005 р. Формат 60×90/16.

Папір друкарський. Друк офсетний.

Ум. друк. арк. 0,9. Обл.-вид. арк. 0,9.

Тираж 100 прим. Зам. № 05-24.

Друк ПРВП "Континент-ПРИМ". Свід. серія ДК № 737.

21100, м. Вінниця, вул. Козицького, 13