

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА

**ГЛОВИН Надія Миронівна**

УДК 378.094 + 371.388

**ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ З ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-  
МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ  
В СТУДЕНТІВ АГРОТЕХНІЧНОГО ІНСТИТУТУ  
В ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ**

13.00.04 – “Теорія і методика професійної освіти”

**Автореферат**  
дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата  
педагогічних наук

Тернопіль – 2007

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка.

Науковий керівник доктор педагогічних наук, професор  
**РОМАНИШИНА Людмила Михайлівна**,  
 Національна академія Державної прикордонної служби України, професор кафедри педагогіки і психології, м.Хмельницький.

Офіційні опоненти доктор педагогічних наук, професор  
**ЛУЗАН Петро Григорович**,  
 Національний аграрний університет, завідувач кафедри педагогіки, м.Київ.

кандидат педагогічних наук  
**ДЕМЕСКАНТ Наталія Андріївна**,  
 Науково-методичний центр аграрної освіти Міністерства аграрної політики, провідний науковий співробітник, керівник відділу координації науково-методичної роботи в аграрних вищих навчальних закладах, м. Київ.

Захист відбудеться 25 січня 2008 року о 15.00 год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д58.053.01 у Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка за адресою: 46027, м.Тернопіль, вул.М.Кривоноса, 2, зала засідань.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (46027, м.Тернопіль, вул.М.Кривоноса, 2).

Автореферат розіслано 21 грудня 2007 року.

Учений секретар спеціалізованої вченої ради

ЧАЙКА В.М.

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність та доцільність дослідження.** В умовах глобальної технологізації та інформатизації освіти творчий компонент професійної діяльності фахівців є одним із найважливіших факторів суспільного розвитку. Це актуалізує проблему підготовки висококваліфікованих, здатних творчо вирішувати професійні завдання кадрів, що вимагає постійного вдосконалення їх підготовки у вищій школі.

Проблема організації навчального процесу вищої школи як умотивованого керування професійним саморозвитком особистості майбутнього фахівця на сьогодні є особливо актуальною. У зв'язку з цим у державній програмі «Освіта» (Україна XXI століття) акцентується увага на питанні реформування змісту освіти, що передбачає пошук нових підходів до структурування знань, створення передумов для розвитку творчих здібностей молоді. Особлива увага звертається на випускників аграрних закладів, які повертаються на роботу в село. На це вказується в Державній програмі «Відродження села – справа молодих», в Указі Президента України «Про державну підтримку підготовки фахівців для сільської місцевості». Економічний розвиток аграрного сектора країни потребує фахівців, здатних приймати рішення в нестандартних ситуаціях екологічних катастроф, забруднення ґрунтів важкими металами і органічними сполуками, їх засолення, закислення, залуження. Це спричинює використання задач, зміст яких зумовлений поєднанням сучасних умов господарювання у селі й дотримання вимог до вирощування екологічно чистих продуктів харчування, розробки методів модернізації виробничого процесу. Тому актуальними стають завдання систематизації та інтеграції наукових знань з метою формування готовності майбутніх аграрників до творчої дослідницької діяльності – необхідної складової професійної підготовки фахівців.

Перед вищими навчальними закладами постає проблема не лише підвищення рівня теоретичних знань з навчальних дисциплін, але й уміння використовувати їх для розв'язання професійних проблем дослідницьким шляхом. На цьому наголошують О. Андрусь, Б. Гершунський, Д. Чернилевський, Н. Ничкало, П. Олійник та інші.

Виникає гостра потреба такої організації освіти, яка забезпечуватиме формування дослідницьких умінь, організацію навчально-пізнавальної та науково-дослідницької діяльності студентів. Саме на це звертається увага в працях Г.Артемчук, В.Буряка, Л.Кондрашової, Г.Гранник, Є.Спіцина, А.Усової, В.Шейко та інших. Використання різних типів задач як засобу досягнення цілей навчального процесу і формування дослідницьких умінь розглядали С.Архангельський, Г.Балл, Е.Злотников, М.Кларін, В.Моляко, В.Успенський та інші. Впровадження в навчальний процес дослідницьких задач, які містять імітацію екологічних проблем і сільськогосподарського виробництва, забезпечує студентам можливість усвідомити складний зв'язок між практичною діяльністю працівника-аграрника, вирощуванням сільськогосподарських культур і якістю продуктів харчування. Саме тому вміння студентів розв'язувати дослідницькі задачі з дисциплін природни-

чо-математичного циклу визначають функціональну готовність майбутнього аграрника до творчого наукового виконання професійних завдань.

Таким чином, необхідність дослідження зумовлена суперечностями між: потребою аграрного сектора у висококваліфікованих, здатних до дослідницької діяльності фахівцях та рівнем готовності до неї випускників вищих аграрних закладів; актуальністю питань інтенсифікації навчального процесу завдяки використанню дослідницьких задач та відсутністю досліджень цієї проблеми в дидактично-методичній літературі; практикою викладання дисциплін природничо-математичного циклу як базових у підготовці майбутніх аграрників та відсутністю цілісної методики поетапного формування вмінь розв'язувати дослідницькі задачі з хімії, біології та фізики у студентів агротехнічних інститутів.

Актуальність проблеми, суперечності та можливість їх усунення зумовили вибір теми дисертаційного дослідження: **«Формування дослідницьких умінь з дисциплін природничо-математичного циклу у студентів агротехнічного інституту в процесі фахової підготовки».**

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Тема дисертації входить до плану науково-дослідної роботи ТНПУ імені Володимира Гнатюка як складова колективної теми "Нові освітні технології" (КОД 13 П-13-К) та затверджена вченою радою університету (протокол №6 від 27.02.2001 р.). Тема зареєстрована Радою з координації наукових досліджень у галузі педагогіки і психології в Україні (протокол № 5 від 29.05.2001).

**Об'єкт дослідження:** формування дослідницьких умінь студентів агротехнічних інститутів як компонент їх фахової підготовки.

**Предмет дослідження:** педагогічні умови формування дослідницьких умінь розв'язувати задачі з дисциплін природничо-математичного циклу в студентів агротехнічних інститутів у процесі фахової підготовки.

**Мета дослідження:** обґрунтувати та експериментально перевірити педагогічні умови формування дослідницьких умінь розв'язувати задачі у студентів агротехнічних інститутів з дисциплін природничо-математичного циклу.

**Гіпотеза дослідження** полягає у припущенні, що формування дослідницьких умінь студентів агротехнічних інститутів у процесі вивчення дисциплін природничо-математичного циклу буде ефективним, якщо:

- розглядатиметься як невід'ємна складова фахової підготовки майбутніх аграрників;
- здійснюватиметься на основі реалізації педагогічних умов та спеціально розробленої моделі формування дослідницьких умінь у студентів агротехнічних інститутів;
- в основу вивчення дисциплін природничо-математичного циклу покладатиметься дидактично обґрунтований комплекс дослідницьких задач, зміст яких відображає специфіку підготовки фахівців агротехнічного профілю та основні функції їх професійної діяльності.

Відповідно до мети і гіпотези розв'язувалися такі **завдання дослідження**:

1. На матеріалі аналізу психолого-педагогічної та методичної літератури визначити зміст і структуру дослідницьких умінь та вивчити проблему формування дослідницьких умінь у студентів агротехнічних інститутів з дисциплін природничо-математичного циклу.

2. З'ясувати особливості формування дослідницьких умінь у студентів агротехнічного інституту з розв'язування дослідницьких задач на матеріалі дисциплін природничо-математичного циклу.

3. Обґрунтувати критерії та показники рівнів сформованості дослідницьких умінь студентів агротехнічних інститутів.

4. Розробити модель та експериментально перевірити педагогічні умови формування дослідницьких умінь студентів агротехнічних інститутів з дисциплін природничо-математичного циклу в процесі розв'язування задач професійного змісту.

Для перевірки гіпотези і виконання завдань використано комплекс **методів** дослідження:

- теоретичних: системно-структурний аналіз педагогічної, філософської, психологічної та науково-методичної літератури з проблеми дослідження; вивчення навчально-методичної та нормативної документації; узагальнення досвіду викладачів навчальних закладів різних рівнів акредитації і власного досвіду для визначення педагогічних умов формування в студентів дослідницьких умінь шляхом розв'язування дослідницьких задач з хімії, фізики та біології;

- емпіричних: цілеспрямоване спостереження за педагогічним процесом; опитування, бесіди, анкетування студентів; колективні обговорення, тестування, порівняння рейтингового й традиційного оцінювання вмінь студентів для визначення реального стану проблеми та корекції шляхів формування в студентів умінь розв'язувати дослідницькі задачі з дисциплін природничо-математичного циклу;

- педагогічний експеримент, якісний і кількісний аналіз його результатів із застосуванням методів математичної статистики для перевірки ефективності визначених педагогічних умов і розробленої моделі формування дослідницьких умінь у студентів агротехнічного інституту.

**Теоретико-методологічною основою дослідження** є загальні положення теорії пізнання про взаємозв'язок та взаємозалежність явищ і процесів, необхідність їх вивчення в конкретних умовах; основні положення сучасних концепцій навчання (цілісність, єдність теорії та практики, забезпечення об'єктивності щодо теоретико-емпіричного й експериментального вивчення предметів і явищ); законодавчі акти й нормативні документи України з проблем професійної освіти. Теоретичною базою дослідження є праці з формування активної пізнавальної діяльності студентів, розвитку й удосконалення різних аспектів дослідницьких умінь студентів (Т.Алексеєнко, В.Андрєєв, П.Лузан, А.Дьомін), дисертаційні дослідження (С.Балашової, М.Коротяєвої, В.Литовченко та інших). Залежність формування дослідницьких умінь від методики й організації

навчально-пізнавальної діяльності студентів та використання дослідницьких задач як засобу досягнення цілей навчальної програми відображено у працях Г.Балла, М. Князян, Н.Кушнарєнко, Н.Шунди та інших.

**Експериментальна база дослідження.** Пошуково-дослідницька робота з вивчення проблеми формування у студентів дослідницьких умінь шляхом розв'язування дослідницьких задач з дисциплін природничо-математичного циклу тривала з 2000 року по 2006 рік у Бережанському агротехнічному інституті та Ніжинському агротехнічному інституті Національного аграрного університету. Дослідно-експериментальною роботою було охоплено 538 студентів і 16 викладачів названих вище навчальних закладів. У дослідженні передбачено три етапи.

I етап (2000-2002 рр.) - аналітико-констатувальний – вибір та обґрунтування теми дисертації, визначення об'єкта, предмета, мети, гіпотези, завдань; вивчення теоретичного стану досліджуваної проблеми завдяки аналізу філософської, психолого-педагогічної, наукової та навчально-методичної літератури; організація і проведення констатувального експерименту для визначення педагогічних умов формування дослідницьких умінь студентів агротехнічних інститутів.

II етап (2003-2005 рр.) - дослідно-експериментальний – теоретичне обґрунтування педагогічних умов формування дослідницьких умінь студентів агротехнічних інститутів у процесі розв'язування дослідницьких задач з дисциплін природничо-математичного циклу, розробка та обґрунтування моделі формування дослідницьких умінь студентів, проведення формувального експерименту.

III етап (2006-2007 рр.) - завершально-узагальнюючий – перевірка результатів формувального експерименту, підведення підсумків, здійснення статистичної обробки результатів дослідження, оформлення тексту дисертації.

**Наукова новизна** отриманих результатів полягає в тому, що вперше:

- обґрунтовано сукупність педагогічних умов формування дослідницьких умінь студентів агротехнічних інститутів у ході розв'язування задач із дисциплін природничо-математичного циклу (реалізація компонентного складу дослідницької діяльності студентів з дисциплін природничо-математичного циклу; впровадження модульно-рейтингової технології навчання; використання дослідницьких завдань професійного спрямування; організація самостійної роботи студентів) та розроблено модель формування дослідницьких умінь студентів агротехнічних інститутів з дисциплін природничо-математичного циклу в процесі розв'язування задач, що враховує поетапність процесу, структуру дослідницьких умінь та комплекс дослідницьких завдань, диференційованість задач, професійну спрямованість програмного матеріалу; інноваційні форми занять і діагностику рівнів засвоєння знань;

- визначено зміст і структуру дослідницьких умінь у студентів агротехнічних інститутів, урахувавши вимоги освітньо-кваліфікаційної характеристики майбутнього аграрника;

- конкретизовано уміння розв'язувати дослідницькі задачі під час професійної підготовки фахівця-аграрника згідно з вимогами освітньо-кваліфікаційної характеристики.

Подальшого розвитку дістало питання про критерії і показники рівнів сформованості дослідницьких умінь розв'язувати задачі з дисциплін природничо-математичного циклу студентами агротехнічного інституту.

**Практичне значення** дослідження полягає в реалізації педагогічних умов формування дослідницьких умінь у студентів вищих аграрних навчальних закладів. Створений комплекс диференційованих дослідницьких задач є перспективним та доступним для масового впровадження і використовується у практичній роботі викладачів вищих навчальних закладів агротехнічного профілю, а також для розробки підручників, методичних посібників і практикумів щодо організації дослідницької діяльності студентів.

Результати досліджень впроваджені в практику навчально-виховного процесу Бережанського агротехнічного інституту НАУ (довідка № 569 від 11.12.2006 року); Ніжинського агротехнічного інституту НАУ (акт № 196 від 24.02.2006 року); Мелітопольського технікуму гідромеліорації й механізації сільського господарства Таврійської державної агротехнічної академії (акт про впровадження за № 17 від 27 січня 2006 року); Демидівського ліцею Рівненської області (довідка за № 28 від 15 січня 2004 року), Рівненського державного аграрного технікуму (довідка № 334 від 29.05. 2006 року).

**Особистий внесок здобувача.** Усі отримані в роботі наукові результати є особистим внеском автора. У працях, написаних у співавторстві з В.Качурівським, автору належить розробка методики організації самостійної роботи. У статті, написаній з В.Арестенком і Л.Романишиною, дисертанткою розроблено принцип модульності при використанні нових інформаційних технологій. У співавторстві з В.Качурівським, В.Арестенко і Л.Романишиною дисертанткою підготовлений теоретичний огляд нових освітніх технологій.

**Вірогідність результатів дослідження** забезпечується теоретико-методологічною обґрунтованістю теми, відповідністю форм і методів організації навчально-виховного процесу меті й завданням дослідження, багаторазовою і всебічною перевіркою загальних висновків, ефективністю реалізації модульних навчальних програм, позитивними відгуками викладачів, результатами експерименту.

**Апробація результатів дисертації.** Результати дослідження оприлюднювались у виступах на конференціях: міжнародних - «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми» (Вінниця, 2005); «Наука и образование» (Дніпропетровськ, 2007); всеукраїнських – «До 125-річчя Мирона Кордуби» (Тернопіль, 2001); «Новые информационные технологии в учебных заведениях Украины» (Одеса, 2005); «Хімічна освіта в контексті Болонського процесу: стан і перспективи» (Київ, 2006). Результати до-

слідження обговорювалися на звітних конференціях викладачів кафедри педагогічної майстерності та освітніх технологій Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

**Публікації.** Результати дисертаційного дослідження висвітлені в 9 публікаціях, усі – в наукових фахових виданнях України, з них 5 праць – одноосібні.

**Структура і обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаної літератури з 233 найменувань (з них 5 - іноземною мовою) і 8 додатків на 10 сторінках. Повний обсяг дисертації становить 202 сторінки машинописного тексту, з яких 173 сторінки – це основний текст. Робота містить 17 таблиць, 1 рисунок.

### ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

**У вступі** обґрунтовано актуальність і доцільність вивчення обраної проблеми; визначено об'єкт, предмет, методи наукового пошуку; сформульовано мету й завдання дослідження, розкрито наукову новизну та значущість отриманих результатів, а також визначено особистий внесок здобувача, подано відомості про апробацію та впровадження результатів дослідження у практику.

**У першому розділі – «Формування дослідницьких умінь у студентів вищої школи як психолого-педагогічна проблема»** – проаналізовано зміст й охарактеризовано основні дефініції дослідження; розглянуто теоретичні основи формування дослідницьких умінь у процесі розв'язування задач студентами вищих навчальних закладів агротехнічного профілю й з'ясовано стан сформованості дослідницьких умінь студентів агротехнічних інститутів.

Результати аналізу психолого-педагогічних тлумачень категорії «вміння» дали змогу виявити характерні для неї ознаки: практична дієвість, інтелектуальність, а на цій основі – злиття розумових і практичних дій, усвідомленість, цілеспрямованість, прогресивність, варіативність способів досягнення мети діяльності тощо. Структуру діяльності студентів у процесі формування дослідницьких умінь визначено як єдність послідовних компонентів: усвідомлення особистої значущості в набутті вмінь; установка на формування конкретних умінь; актуалізація знань, які лежать в основі вмінь, що формуються; розкриття змісту кожного вміння як певної сукупності дій і операцій, що його складають, та способів виконання дії; організація практичної діяльності та вправ для опанування вміннями; контроль за рівнем сформованості вмінь, що засвоюються на різних ступенях досконалості, та контрольованих свідомістю; оцінювання ходу й результату діяльності, що є показником рівня саморозвитку студента.

У психолого-педагогічній літературі досліджено різноманітні підходи до класифікації умінь, серед яких виокремлюється поняття «дослідницькі вміння», що актуалізує необхідність характеристики цієї категорії. У тлумаченні В.Андреева – це вміння застосовувати певні прийоми наукового методу пізнання в умовах розв'язання навчальної проблеми під час виконання дослідницького завдання. З'ясовано питання значущості дослідницької діяльності в роботі майбутніх фахівців,



тому увага зосереджена на формуванні дослідницьких умінь студентів у ході розв'язування задач, зокрема з дисциплін природничо-математичного циклу. Процес вивчення будь-якої дисципліни може бути відображений як система дій розв'язування різноманітних за своїми характеристиками навчальних завдань (Г.Балл). Зазначену категорію завдань переважно розглядають в одному понятійному ряду з прикладами, вправами, самостійними роботами, що найчастіше асоціюються з такими конкретними навчальними дисциплінами, як хімія, фізика, математика.

Інтерпретовано і науково обґрунтовано категорію «задача», описано принципи її побудови та розв'язання, виявлено методи оцінки її складності як об'єкта мисленнєвої діяльності, який вимагає певного практичного перетворення чи відповіді на теоретичне питання через пошук умов, котрі встановлюють відношення між відомими й невідомими елементами проблемної ситуації, що потребує дослідження.

Результати порівняльного аналізу класифікацій задач засвідчили, що різні автори (О.Березан, Н.Буринська, Л.Романишина, В.Староста, О.Ярошенко) виокремлюють типи задач: навчальні, пізнавальні, комунікативні, дидактичні, винахідницькі, педагогічні, історичні, зовнішні і внутрішні, теоретичні, усні, нестандартні, дивергентні, тощо). Вивчення теоретичних основ дослідницьких задач (Г.Балл, М.Метельський, В.Староста) сприяло виокремленню їх за функціями: а) за характером навчальної діяльності (репродуктивні, продуктивні, творчі); б) за ознакою проблемності (пізнавальні, проблемні, інформаційні, проблемно-пошукові, пошуково-дослідницькі); за структурою (експериментальні, конструкторські, нестандартні, на перетворення й проектування дослідів, на розвиток логічних і комбінаторних здібностей).

Дослідницька діяльність студентів у ході розв'язування задач з дисциплін природничо-математичного циклу – це сукупність дій пошукового характеру, спрямованих на відкриття невідомих фактів, теоретичних знань і способів дослідницької діяльності (А.Грабовий, П.Лузан). Це один зі шляхів ознайомлення студентів з основними методами дослідження, коли студенти опановують уміння самостійно здобувати нові знання для розв'язання проблемних ситуацій, моделюють сутність процесів тощо. Формування в студентів дослідницьких умінь у процесі розв'язування задач з дисциплін природничо-математичного циклу передбачає навчання майбутніх аграрників аналізувати й порівнювати об'єкти, характеризувати їх складові та об'єднувати в одне ціле для пізнання взаємодії складових і об'єкта; виробляти у студентів вміння виокремлювати суть хімічної реакції, фізичного явища, біологічного процесу й абстрагуватись від несуттєвого; робити правильні висновки зі спостережень і фактів, перевіряти ці висновки в ході розв'язування дослідницьких задач; узагальнювати факти.

Аналіз наукових джерел (А. Грабовий, В. Староста) забезпечив можливість визначити особливості змісту дослідницьких задач з природничо-математичних дисциплін для студентів агротехнічного інституту: задачі з імітацією екологічних катастроф, наслідків шкідливих впливів на ґрун-

ти, що забезпечує студентам можливість усвідомленого вибору правильних дій, які визначають розумну поведінку в умовах довкілля. Екологічні проблеми мають фізико-хімічну природу, тому в процесі розв'язання багатьох з них використовуються хімічні засоби й методи. Вміння розв'язувати дослідницькі задачі з дисциплін природничо-математичного циклу студентами агротехнічного інституту – це не тільки і не стільки формування дослідницьких умінь чи вдосконалення навичок розв'язувати відповідні задачі, це насамперед підготовка екологічно грамотного фахівця, який може на основі знання законів і методів дослідження з хімії, фізики, біології формувати свою професійну поведінку щодо усвідомленого вибору доцільних дій у навколишньому середовищі. Реалізація такого підходу зумовлює пізнавальний результат - поєднання сучасних умов ведення сільського господарства й дотримання вимог до вирощування екологічно чистих сільськогосподарських культур, а відповідно і продуктів харчування, розробки методів модернізації виробничого процесу. Через це вміння студентів розв'язувати дослідницькі задачі з дисциплін природничо-математичного циклу визначають функціональну готовність майбутнього аграрника до наукового виконання професійних завдань.

Результати констатувального експерименту переконують, що в агротехнічних інститутах на I курсі навчаються студенти з посередніми знаннями з природничих дисциплін (зокрема, успішність з хімії, яка є базовою дисципліною в закладах освіти агротехнічного профілю, становить у середньому 6,28 бала за 12-бальною шкалою оцінювання) та слабко розвинутими вміннями й бажаннями розв'язувати дослідницькі задачі (лише 16,92% студентів віддають перевагу розв'язуванню дослідницьких задач).

Тому одне із завдань викладача полягає у спрямуванні студента на відмову від традиційного репродуктивного підходу до розв'язування задач, у створенні умов для зацікавлення студентів у набутті нових навичок, що знаходять відображення в умінні розв'язувати дослідницькі задачі.

У II розділі - **«Педагогічні умови формування дослідницьких умінь студентів агротехнічних інститутів у процесі розв'язування задач з дисциплін природничо-математичного циклу»** - виявлено та обґрунтовано сукупність педагогічних умов, засобів та методів навчання, різних форм навчального співробітництва викладача і студента, розроблено модель формування дослідницьких умінь студентів агротехнічних інститутів у процесі розв'язування задач з дисциплін природничо-математичного циклу, узагальнено результати досліджень, здійснено їх аналіз.

Результати теоретичних напрацювань та аналізу емпіричного досвіду дали змогу визначити педагогічні умови формування дослідницьких умінь студентів агротехнічних інститутів у ході розв'язування задач із дисциплін природничо-математичного циклу. До них належать: реалізація компонентного складу дослідницької діяльності студентів з дисциплін природничо-математичного циклу; впровадження модульно-рейтингової технології навчання; використання дослідницьких завдань професійного спрямування; організація самостійної роботи студентів.

Компонентний склад дослідницької діяльності відображає цілісний процес професійного становлення фахівця-дослідника, спрямований на розвиток у студентів позитивної мотивації до пошукової діяльності, зокрема, до розв'язування дослідницьких задач. Його складовими є: цільовий, мотиваційний, змістовий, процесуальний, контрольний-корекційний та результативний компоненти. Цільовий компонент передбачає єдність цілей навчання освітнього закладу, викладача та студента. Мотиваційний компонент забезпечує формування позитивної мотивації для включення студентів у різні форми і види дослідницької роботи, шляхом використання: задач професійного спрямування, рейтингового контролю (О.Максимов, Л.Романишина, Н.Шиян); активних методів навчання (М.Пашенко, В.Староста); самостійної роботи й самоконтролю (В.Козаков). Процесуальний компонент визначає особливості організації процесу формування в студентів умінь розв'язувати дослідницькі задачі та вибір методів дослідницької діяльності. Контрольно-корекційний компонент визначає види контролю й створення дидактичних завдань для реалізації контролю та корекції. Результативний компонент передбачає визначення результатів дослідження.

Визначено шість рівнів розуміння теоретичного матеріалу, які характеризують дії студентів у процесі розв'язування дослідницьких задач: розуміння-впізнання; розуміння-пригадування; розуміння-аналогізування; розуміння-комбінування; розуміння-творчість (О.Коваленко). Вказані рівні взаємопов'язані між собою, оскільки кожен наступний інтегрує попередні та якісно асимілює їх зміст на вищому рівні.

Розроблено методику проведення занять із формування дослідницьких умінь студентів під час вивчення дисциплін природничо-математичного циклу: постановка проблеми; групове обговорення; формування гіпотез; вибір кінцевої гіпотези; самостійний пошук шляхів розв'язування задачі; планування експерименту; запис рівнянь хімічних реакцій та розрахунків; проведення експерименту; обґрунтування розв'язку задачі; використання методів аналізу, синтезу, дедукції, аналогій; проектування нових проблемно-пошукових досліджень професійного спрямування. Результативність цієї роботи оцінюється за такими критеріями: навчальна активність студентів під час занять; якість засвоєння матеріалу дисципліни; прояв творчості і самостійності в навчальному процесі; сформованість умінь розв'язувати дослідницькі задачі різного рівня складності; результативність оцінного контролю.

Актуальність проблеми реалізації інноваційних технологій полягає у створенні у вищих навчальних закладах умов якісної підготовки фахівця, який володіє не лише фундаментальними знаннями, а й уміє творчо їх застосувати у своїй професійній діяльності. Це обумовило застосування модульно-рейтингової технології на дидактичному, предметному і локальному рівнях, створення продуктивного, творчого середовища, з поелементним рейтинговим контролем навчальних досягнень, атмосферу пошуку нового. Такий підхід сприяв формуванню в студентів інтересу та готовності до пізнавально-дослідницької діяльності. Гнучка та динамічна багатобальна шкала оці-

нювання забезпечила обґрунтування правомірності оцінки, диференціацію за рівнями знань студентів і виявлення їх творчо-аналітичних здібностей у процесі розв'язування дослідницьких задач, що внесло певний елемент змагальності в навчальний процес.

Уміння студента розв'язувати дослідницькі задачі з хімії, фізики та біології визначають його функціональну готовність до творчого наукового виконання пізнавальних професійних завдань. Саме тому використовувалися задачі екологічного, технологічного та економічного змісту, які реалізовували такі дидактичні функції: навчальну, інтеграційну, мотиваційну, пояснювально-прогнозуючу, розвивальну і контролюючу. Розв'язування таких задач забезпечило можливість застосовувати знання з базових дисциплін природничо-математичного циклу в нових професійних ситуаціях, що сприяло формуванню уявлень про реальні процеси в навколишньому середовищі. Останнє сприяло розв'язанню низки вагомих педагогічних завдань: забезпечити розвиток у студентів навичок самостійної роботи та пізнавальної активності; закріпити нові знання і сформувані вміння творчо, нестандартно розв'язувати не лише навчальні завдання, а й практичні проблеми, що можуть виникати у майбутній професійній діяльності; стимулювати розвиток пізнавального інтересу до природничо-математичних дисциплін; застосовувати норми й правила екологічної етики, використовувати отримані знання для виконання конкретних практичних завдань, пов'язаних із виробництвом сільськогосподарської продукції.

Зазначимо, що вміння застосувати набуті знання у професійній діяльності формувалися поступово, за допомогою запропонованих задач дослідницького характеру, для розв'язання яких необхідні нестандартне аналітичне мислення, творчий підхід до з'ясування професійних проблем. Дослідження виявили важливість самостійності студентів у процесі розв'язування дослідницьких задач з хімії, біології, фізики, оскільки самостійна робота передбачає велике різноманіття форм діяльності студентів, забезпечує найвищий рівень засвоєння навчального матеріалу і є основою самовдосконалення фахівця, позаяк формує відповідну мотивацію та навички самоосвіти.

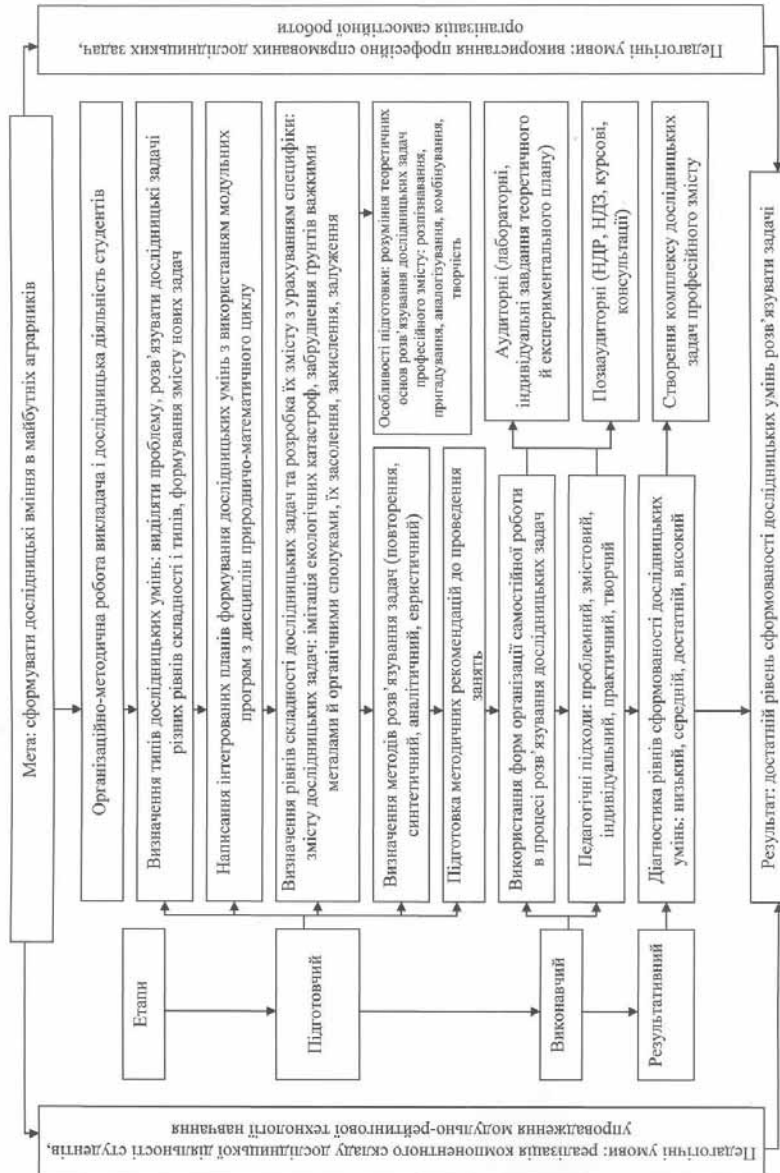
За результатами дослідження розроблено модель формування дослідницьких умінь студентів агротехнічних інститутів (рис. 1).

У моделі відображено: етапи дослідження (підготовчий, виконавчий і результативний), кожний з яких реалізувався через певні види діяльності викладача і студентів. На підготовчому етапі викладач розробляє інтегровані плани з дисциплін за модульним принципом, обґрунтовує форми організації самостійної роботи. На виконавчому етапі – організовує спільну діяльність “викладач–студент” у формі консультацій, лабораторних і самостійних робіт, визначає рівні складності дослідницьких задач, специфіку їх професійного змісту. На результативному етапі - здійснює діагностику рівнів сформованості дослідницьких умінь, розробляє комплекс дослідницьких задач професійного змісту.

У ході експерименту з'ясовано ефективність моделі формування в студентів умінь

розв'язувати дослідницькі задачі в ЕГ (порівняно з традиційним навчанням у КГ), проаналізовано результати дослідно-експериментальної перевірки з використанням параметричних методів на основі зіставлення нульової гіпотези з альтернативною у процесі вивчення курсів хімії, фізики та біології

У першокурсників визначено вхідний рівень сформованості дослідницьких умінь розв'язувати задачі (вхідний контроль), періодично проводились контрольні зрізи знань і вмінь студентів у ході поточного контролю в ЕГ і КГ та підсумковий контроль після завершення ви



вчення курсу природничо-математичних дисциплін.

Встановлено чотири рівні сформованості дослідницьких умінь розв'язувати задачі: низький (студент не вміє виконувати складніші лабораторні досліди); середній (студент виконує лабораторні досліди, але не може зробити висновків зі спостережень); достатній (студент вміє виконувати певні види демонстраційних експериментів і встановлювати взаємозв'язок між дослідом і його наслідками, а також робити з цього висновки); високий (студент опановує усі види експериментів: лабораторний, практичний, демонстраційний і теоретичний, усвідомлює мету проведення досліду, вміння встановлювати можливі взаємозв'язки між проведенням дослідження і майбутньою професійною діяльністю).

Оскільки результати реалізації моделі та педагогічних умов формування дослідницьких умінь студентів-аграрників були ідентичними з фізики, хімії і біологічних дисциплін, то опис експерименту проводився на основі вивчення хімії. Для формування дослідницьких умінь на кожному рівні використано різні методи: повторювальний (низький рівень); синтетичний (середній рівень); аналітичний (достатній рівень) і евристичний (високий рівень).

У ході формувального експерименту було визначено рівні сформованості дослідницьких умінь розв'язувати задачі (Табл.1).

Таблиця 1

**Динаміка рівнів сформованості в студентів дослідницьких умінь розв'язувати задачі з хімії під час вхідного і підсумкового контролю**

Групи, етапи дослідження		Рівні сформованості дослідницьких умінь розв'язувати задачі				Середній бал
		Низький	Середній	Достатній	Високий	
		бали: 3-4	бали: 5-7	Бали: 8-10	бали: 11-12	
КГ (240 ст.)	Вхідний	76 (31,67%)	129 (53,75%)	35 (14,58%)	-	5,53
	Підсумковий	68 (28,33%)	130 (54,17%)	42 (17,5%)	-	5,72
ЕГ (241 ст.)	Вхідний	81 (33,61%)	125 (51,87%)	34 (14,11%)	-	5,50
	Підсумковий	14 (5,81%)	134 (55,6%)	85 (35,27%)	8 (3,32%)	6,97

Аналіз отриманих даних свідчить про динаміку рівнів сформованості дослідницьких умінь: на низькому рівні - зменшення кількості студентів на 3,34% в КГ і на 27,8% в ЕГ; збільшення кількості студентів із середнім рівнем сформованості дослідницьких умінь в КГ – на 0,42%, а в ЕГ – на 3,73%; із достатнім рівнем – збільшення студентів в КГ на 2,92%, а в ЕГ – на 21,15%. Водночас в КГ не виявлено студентів з високим рівнем сформованості дослідницьких умінь, а в ЕГ таких було 3,32%. Спостерігалось зростання середнього балу успішності студентів ЕГ (6,97), що на 1,47 бала вище показника за результатами вхідного контролю (5,53 бала). В КГ зростання відбулося від 5,53 до 5,72 бала (на 0,19 бала).

Результати експерименту з перевірки педагогічних умов формування в студентів умінь

розв'язувати дослідницькі задачі з дисциплін природничо-математичного циклу дали змогу підсумувати, що мета дослідження досягнута, а результати організації навчального процесу за запропонованою моделлю підтвердили висунуту гіпотезу.

## ВИСНОВКИ

Узагальнення результатів дослідження дає підстави зробити такі висновки:

1. Науковий аналіз проблеми дослідження та сучасних концепцій професійної підготовки фахівців у ВНЗ агротехнічного профілю свідчить, що формування ініціативного, самостійного й креативного майбутнього аграрника високої кваліфікації залежить від сформованості в студентів умінь розв'язувати проблемні ситуації у майбутній професійній діяльності. Однак у науковій літературі приділяється мало уваги питанням підготовки фахівця, який може поєднувати сучасні умови ведення сільського господарства з дотриманням вимог до вирощування екологічно чистих продуктів харчування, розробки методів модернізації виробничого процесу. Тому вміння студентів розв'язувати дослідницькі задачі з дисциплін природничо-математичного циклу визначають функціональну готовність майбутнього аграрника до творчого наукового виконання професійних завдань. Однак проблема формування дослідницьких умінь майбутніх аграрників шляхом розв'язування дослідницьких задач з дисциплін природничо-математичного циклу не знайшла належного відображення в працях учених, педагогів і методистів. Результати проведеного аналізу рівня знань і умінь першокурсників показав, що вони виявляють певні знання теоретичного матеріалу, знають означення, основні формули, закони, розв'язують стандартні задачі, але не завжди можуть виконати задачу, яка потребує застосування творчого й аналітичного мислення. Це вимагає від викладачів перегляду підходів до організації навчального процесу і створення таких педагогічних умов, за яких формування в студентів умінь розв'язувати дослідницькі задачі сприятиме досягненню вищого рівня їх професійної підготовки.

2. Визначено особливості формування дослідницьких умінь студентів агротехнічного інституту в процесі розв'язування задач з дисциплін природничо-математичного циклу: розуміння теоретичних основ дослідницьких задач, розпізнавання, пригадування, аналогія, комбінування, творчість. Вони зумовлені сучасними проблемами сільськогосподарського виробництва та мають у своїй основі переважно екологічну і фізико-хімічну природу. Тому зміст задач має певну специфіку: імітація екологічних катастроф, забруднення ґрунтів важкими металами і органічними сполуками, їх засолення, закислення, залуження, безсистемне використання мінеральних добрив тощо. Виокремлено типи дослідницьких умінь: виділяти проблему, розв'язувати дослідницькі задачі різної складності та типів, формувати зміст нових задач. Це підвищило ефективність підготовки екологічно грамотного фахівця, який усвідомлює доцільність дій у навколишньому середовищі, вміє поєднувати сучасні умови ведення сільського господарства і дотримання вимог до вирощування

екологічно чистих продуктів харчування, розробку методів модернізації виробничого процесу.

3. Обґрунтовано критерії та показники сформованості дослідницьких умінь студентів агротехнічних інститутів: навчальна активність студентів, якість засвоєння знань, прояв творчості й самостійності, сформованість умінь розв'язувати дослідницькі задачі, індекс індивідуальної ефективності навчання. Досліджено рівні сформованості дослідницьких умінь: низький (студент не вміє виконувати більш складні лабораторні дослідження; середній (студент виконує лабораторні дослідження, але не може зробити висновків із спостережень); достатній (студент може виконувати певні види демонстраційних експериментів, встановлювати взаємозв'язок між дослідом і його наслідками та робити висновки); високий (студент опановує усі види експериментів: лабораторний, практичний, демонстраційний і теоретичний, усвідомлює мету проведення дослідження, вміє встановлювати можливі взаємозв'язки між здійсненням дослідження і майбутньою професійною діяльністю). Встановлено також рівні засвоєння знань (упізнавання, відтворення, застосування, творчість).

4. Розроблено модель формування дослідницьких умінь студентів, складовими якої є педагогічні умови та етапи формування дослідницьких умінь студентів, а саме: підготовчий (планування, вибір форм організації самостійної роботи, написання методичних вказівок); виконавчий (організація спільної діяльності викладачів і студентів, вибір рівнів складності навчально-дослідницьких завдань, використання різних типів занять, експериментальне дослідження за взірцями, аналогіями, творчі завдання); результативний (визначення готовності до використання знань у практичній діяльності); форми діяльності; рівні складності завдань. Впровадження моделі формування дослідницьких умінь забезпечує ефективну дослідницьку діяльність студентів агротехнічного інституту в ході розв'язування задач з дисциплін природничо-математичного циклу.

5. Визначено та експериментально перевірено ефективність педагогічних умов: реалізація компонентного складу дослідницької діяльності студентів з дисциплін природничо-математичного циклу; впровадження модульно-рейтингової технології навчання; використання дослідницьких завдань професійного спрямування; організація самостійної роботи студентів. Організаційно-методична схема відображає такі етапи дослідницької роботи студентів: постановка проблеми; групове обговорення; формування гіпотез; вибір кінцевої гіпотези; самостійний пошук шляхів розв'язування задачі; планування експерименту; запис рівнянь хімічних реакцій і розрахунків; проведення експерименту; обґрунтування задачі; використання методів аналізу, синтезу, дедукції, аналогій; проектування нових проблемно-пошукових досліджень професійного спрямування. Впровадження модульно-рейтингової технології на загальнодидактичному, предметному й локальному рівнях створило умови для самодостатнього розвитку студентів завдяки формуванню в них здатності до самоосвіти, саморозвитку, самопізнання, самооцінки своєї індивідуальності, творчого потенціалу, готовності до вдосконалення професійної майстерності; а оптимізація процесу навчання шляхом упровадження рейтингового контролю за усіма проявами творчої діяльності



студентів є однією із засад ефективного формування у них дослідницьких умінь розв'язувати задачі професійного змісту різних рівнів складності.

6. Результати формувального експерименту свідчать про ефективність педагогічних умов, що знайшло своє відображення у зростанні успішності студентів експериментальних груп, де середній бал успішності становив 6,97 бала, що на 1,47 бала вище такого ж показника на вхідному контролі (5,53 бала). В КГ зростання відбулося від 5,53 до 5,72 бала (на 0,19 бала). Аналогічні результати отримані з фізики і біологічних дисциплін. Спостерігається наступна динаміка кількості студентів, яким властивий низький рівень сформованості дослідницьких умінь, - зменшення на 3,34% в КГ, і на 27,8% в ЕГ; збільшення кількості студентів із середнім рівнем сформованості дослідницьких умінь в КГ – на 0,42%, а в ЕГ – на 3,73%; із достатнім рівнем – збільшення студентів в КГ на 2,92%, а в ЕГ – на 21,15%. Водночас в КГ не було студентів, які б виявили високий рівень сформованості дослідницьких умінь, а в ЕГ таких було 3,32%.

Перспективи подальшого дослідження пов'язані з конструюванням дидактичних матеріалів, які відображатимуть багаторівневий підхід до формування в студентів умінь розв'язувати дослідницькі задачі з дисциплін природничо-математичного циклу, міститимуть комплекс задач і проблемно-пошукових завдань для самостійного їх виконання, матимуть професійне спрямування для студентів вищих закладів освіти аграрного профілю II-III рівнів акредитації, а також використовуватимуться студентами у дослідницькій роботі на старших курсах у процесі написання дипломних і магістерських робіт.

#### **Основні положення дисертації відображені у таких публікаціях:**

1. Романишина Л.М., Соловій Н.М. Особистісно-орієнтоване навчання як основа адаптивних технологій // Наукові записки. Серія Історія.-ТДПУ, 2001.-Вип.12.- С.207-212.

2. Арестенко В.В., Соловій Н.М., Романишина Л.М. Комп'ютерні технології вивчення природничих дисциплін з використанням методу моделювання (на прикладі хімії)-К.: МСП Перспектива, 2001.- С.106-108.

3. Качурівський В.О., Соловій Н.М. Самостійна робота студентів при вивченні дисципліни "Інформатика і комп'ютерна техніка" // Педагогіка і психологія формування творчої особистості: проблеми і пошуки: Зб. наук.пр. -Київ-Запоріжжя, 2001,-С.144-147.

4. Соловій Н.М. Використання експериментальних задач у процесі формування дослідницьких умінь у майбутніх аграріїв на заняттях з хімії // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, досвід, проблеми: Зб. наук.пр. - Київ-Вінниця, 2005.- Вип. 8.- С.456-459.

5. Соловій Н.М. Формування дослідницьких умінь на заняттях з хімії у студентів агротехнічного інституту // Педагогіка і психологія формування творчої особистості: проблеми і пошуки:

Зб.наук.пр.- Київ-Запоріжжя, 2005.-Вип.34.-С.315-319.

6. Арестенко В.В., Романишина Л.М., Соловій Н.М. Реалізація принципу модульності при створенні педагогічного програмного засобу по темі "Просторова будова і ізомерія вуглеводнів" // Новые информационные технологии в учебных заведениях Украины: Зб. матер. конф.- Одеса.: Астропринт, 2005.- С.15-18.

7. Соловій Н.М. Пізнавальна самостійність у формуванні дослідницьких умінь у майбутніх аграріїв на заняттях з хімії // Наукові записки. Серія Педагогіка, ТНПУ ім. В.Гнатюка, 2005.- № 4.- С.173-176.

8. Гловин Н.М. Вплив проблемного підходу до проведення практичних занять на формування дослідницьких умінь у майбутніх аграріїв на заняттях з хімії // Хімічна освіта в контексті Болонського процесу: стан і перспективи: Зб. наук.пр.конф. - К.: НПУ імені М.Драгоманова, 2006.- С.64-67.

9. Гловин Н.М. Організація дослідницької діяльності студентів агротехнічного інституту : результати досліджень// Наука и образование: Зб. У міжнар. конф. – Дніпропетровськ, 2007.- Т.1.- С.63-67.

#### Анотації

**Гловин Н.М. Формування дослідницьких умінь з дисциплін природничо-математичного циклу в студентів агротехнічного інституту в процесі фахової підготовки – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. – Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. – Тернопіль, 2007.

У дисертації обґрунтовано та експериментально апробовано педагогічні умови формування дослідницьких умінь студентів агротехнічних інститутів засобами розв'язування дослідницьких задач з дисциплін природничо-математичного циклу (реалізація компонентного складу дослідницької діяльності студентів з дисциплін природничо-математичного циклу; впровадження модульно-рейтингової технології навчання; використання дослідницьких завдань професійного спрямування; організація самостійної роботи студентів), здійснено розробку, обґрунтування та експериментальну апробацію моделі формування дослідницьких умінь студентів агротехнічних інститутів з дисциплін природничо-математичного циклу. Модель передбачає три етапи (підготовчий, виконавчий та результативний) та педагогічні умови її дієвості. Визначено чотири типи дослідницьких умінь: виділяти проблему, виконувати прості дослідницькі задачі, розв'язувати експериментальні задачі з реальним експериментом, формувати зміст нових дослідницьких задач; а відповідно, – і чотири рівні сформованості умінь розв'язувати дослідницькі задачі: низький, середній, достатній і

високий.

**Ключові слова:** дослідницькі уміння, дослідницька діяльність, дослідницькі задачі, інноваційні технології, педагогічні умови формування дослідницьких умінь, дисципліни природничо-математичного циклу.

**Гловин Н.М. Формирование исследовательских умений по дисциплинам естественно-математического цикла у студентов агротехнического института в процессе профессиональной подготовки - Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.04. – теория и методика профессионального образования. – Тернопольский национальный педагогический университет имени Владимира Гнатюка. – Тернополь, 2007.

На основании анализа литературы была выделена важность общепедагогического аспекта исследовательских умений студентов с помощью решения исследовательских задач, что предусматривает развитие способностей студентов сознательно, творчески и продуктивно выполнять мыслительные действия для практического и теоретического применения приобретенных знаний, является показателем интеллектуального развития и прогрессивного личностного роста будущего специалиста.

В диссертации представлено теоретическое понимание сущности разных уровней умений решать исследовательские задачи, условия и методика их практического формирования в процессе обучения студентов-аграриев. Решение этой проблемы требует создания и внедрения в учебно-воспитательный процесс институтов таких педагогических условий: реализация компонентного состава исследовательской деятельности студентов по дисциплинам естественно-математического цикла; внедрение модульно-рейтинговой технологии обучения; применение исследовательских задач разного уровня сложности и профессиональной направленности, организация самостоятельной работы студентов. В ходе исследований реализована модель организации исследовательской деятельности студентов, которая включает этапы и их составляющие: подготовительный (планирование, выбор форм организации самостоятельной работы, написание методических указаний); исполнительный (организация общей деятельности преподавателей и студентов, выбор уровней сложности учебно-исследовательских заданий, использование различных типов занятий, экспериментальное исследование по образцам, аналогиям, творческие); результативный (определение готовности к использованию знаний в практической деятельности); формы деятельности; уровни сложности заданий; педагогические условия.

В работе представлены результаты опытно-экспериментальной проверки эффективности предложенного поэтапного формирования у студентов умений решать разноуровневые исследовательские задачи. Результаты получены с помощью параметрических методов на основании срав-

нения нулевой гипотезы с альтернативной. Основными критериями диагностики эффективности разработанных методик являются показатели успеваемости студентов в ходе поэтапного применения модели формирования умений решать исследовательские задачи по естественно-математическим дисциплинам.

Динамика успеваемости студентов контрольных и экспериментальных групп показала, что применение модели организации исследовательской деятельности студентов стимулирует их систематическую творческую деятельность. Акцентируется внимание на профессиональной направленности изучения курсов дисциплин естественно-математического цикла студентами-аграриями, что показано на примерах использования исследовательских задач экологического содержания, проведения практических занятий с элементами прикладной химии, разработки поисково-исследовательских проектов, которые могут использоваться в профессиональной деятельности будущих специалистов. Определены типы исследовательских умений: выделять проблему, решать исследовательские задачи разной сложности и типов, формировать содержание новых исследовательских задач. Исследованы четыре уровня сформированности исследовательских умений решать задачи: низкий, средний, достаточный и высокий.

**Ключевые слова:** исследовательские умения, исследовательская деятельность, исследовательские задачи, инновационные технологии, педагогические условия формирования исследовательских умений, дисциплины естественно-математического цикла.

**Hlovyn N.M. The formation of Natural and Mathematical sciences research skills in agrotechnical institute students in the process of their professional training – Manuscript.**

**Dissertation for obtaining the scientific degree of the candidate of pedagogical sciences on specialty 13.00.04 – theory and methods of professional training.** – Ternopil National Pedagogical University after Volodymyr Hnatiuk. – Ternopil, 2007.

In the dissertation there have been grounded and experimentally approbated the pedagogical conditions of the formation of research skills in agrotechnical institute students by means of solving research problems in Natural and Mathematical sciences (the realization of the component composition of students' research activities in Natural and Mathematical sciences, the introduction of a module-rated technology of training, making use of professionally-directed research tasks, organizing independent work of students). There have also been worked out, grounded and experimentally approbated the model of Natural and Mathematical sciences research skills in agrotechnical institute students. It provides for three stages (the preparatory, the executive and the resultant ones) as well as the pedagogical conditions of their efficiency. There have been defined four types of research skills (choosing a problem, coping with simple research tasks, accomplishing tasks with a real experiment, forming the contents of new research problems) and, accordingly, four levels of acquired research problem solving skills (low, medium, sufficient

and high).

**Key words:** research skills, research activities, research tasks, innovative technologies, pedagogical conditions of the formation of research skills, Natural and Mathematical sciences.

Підписано до друку 10.12.2007 р. Формат 60x90/16.

Папір друк. Друк офсетний.

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

Наклад 100 прим. Зам. № 81

Редакційно-видавничий відділ  
Тернопільського національного педагогічного університету  
імені Володимира Гнатюка  
460027, м. Тернопіль, вул. М. Кривоноса, 2