

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

**СИЛЕНОК Ганна Анатоліївна**

УДК 378.147:51

**РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ АГРАРНИХ  
УНІВЕРСИТЕТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ  
ДИСЦИПЛІН**

13.00.02 – теорія та методика навчання (математика)

**Автореферат**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук



Київ – 2017

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано на кафедрі математики і теорії та методики навчання математики Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки України.

**Науковий керівник:** доктор педагогічних наук, професор  
**Бевз Валентина Григорівна,**  
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, професор кафедри математики і теорії та методики навчання математики.

**Офіційні опоненти:** доктор педагогічних наук, професор  
**Нічуговська Лілія Іванівна,**  
професор кафедри вищої математики та фізики ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі».

кандидат педагогічних наук, доцент  
**Овсієнко Юлія Іванівна,**  
доцент кафедри вищої математики, логіки та фізики Полтавської державної аграрної академії.

Захист відбудеться «07» березня 2017 року о 16.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 у Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова за адресою: 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9.

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

Автореферат розісланий «03» лютого 2017 року

Учений секретар  
спеціалізованої вченої ради



В.О. Швець

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Україна має потужний аграрний потенціал, уміле використання якого може забезпечити ефективне реформування сільського господарства у напрямі зростання обсягів виробництва конкурентоспроможної продукції. Однією з умов виходу українського сільського господарства на рівень високорозвинених країн світу є підготовка висококваліфікованих фахівців, які здатні творчо вирішувати складні завдання сьогодення. Вимоги ринку праці до професійної підготовки фахівців аграрної сфери стрімко зростають відповідно до темпів оновлення агротехнічних культур, видів продукції, обладнання і технологічних процесів, інтенсифікації та інформатизації виробництва, передових досягнень науки і техніки. Фахівці-аграрії мають бути здатними творчо вирішувати нагальні проблеми, передбачати результати практичної діяльності, брати на себе відповідальність за прийняті рішення, знаходити вихід із складних ситуацій тощо.

Щоденна діяльність фахівців сільського господарства передбачає виконання комплексу різноманітних (стандартних і творчих) розумових дій (аналіз температурного режиму в регіонах, порівняння характеристик посадкового матеріалу, прогнозування надойв молока, конкретизація видів зернових для посівних ділянок, систематизація відомостей про врожаї окремих культур тощо). Саме тому постійно підвищуються вимоги до якості фахової підготовки аграріїв, їх інтелектуальних умінь і практичного досвіду.

Необхідність підвищення якості і конкурентоспроможності освіти в нових економічних і соціокультурних умовах, забезпечення народного господарства кваліфікованими фахівцями, підвищення професійного та загальнокультурного рівня випускників вищих навчальних закладів визначена законами України «Про освіту» і «Про вищу освіту» та у Національній стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року. У цих та інших нормативних документах ключовими завданням освіти у XXI столітті встановлено розвиток мислення особистості, орієнтованого на майбутнє, збагачення інтелектуального, творчого, культурного потенціалу держави тощо.

Для реалізації поставлених завдань потрібно розробити нові підходи до підготовки фахівців-аграріїв, зокрема до навчання математики в аграрних університетах. Математика – це універсальна мова науки. Без базових математичних знань неможливо опанувати природничі, загально-професійні та економічні навчальні дисципліни. Не менш важлива роль математики у формуванні мислення майбутніх фахівців-аграріїв. Без навчання математики та досвіду її використання неможлива ні якісна підготовка, ні ефективна діяльність спеціаліста, що відбувається сьогодні в умовах, ускладнених розгалуженою структурою економічних зв'язків, дефіцитом ресурсів та проблемами збереження навколишнього середовища.

Навчання математики студентів аграрних університетів на різних факультетах відрізняється за обсягом і глибиною навчального матеріалу. Кількість годин для всіх видів занять із математичних дисциплін (лекції, практичні, самостійна робота, індивідуальна робота тощо) не однакова для

різних спеціальностей та інколи недостатня для якісного навчання, про що свідчать результати аналізу навчальних планів і робочих програм з математики, бесіди з викладачами та студентами аграрних університетів. Значна кількість студентів аграрних університетів мають недостатню математичну підготовку за середню школу і низький рівень мотивації до вивчення математики. Частина студентів не усвідомлюють мету вивчення вищої математики, а тому математичні знання та вміння засвоюють формально, без здатності застосувати їх на практиці.

Разом з тим у нормативних документах, що стосуються підготовки майбутніх фахівців аграрного сектору, визначається необхідність забезпечення у студентів належного рівня розвитку інтелектуальних умінь. Зокрема:

- за допомогою формальних логічних процедур аналізувати чи є навчальні відомості необхідними або достатніми для забезпечення ефективної навчальної та професійної діяльності та чи відповідають вони вимогам внутрішньої несуперечності, а також здійснювати структурування цих відомостей та відповідних знань, умінь і навичок за результатами структурно-логічного опрацювання навчальних відомостей, оцінювати їх значення у майбутній професійній діяльності;

- на основі певних критеріїв перевіряти результати виконання логічних операцій;

- за умов негативного результату логічної діяльності знаходити помилки в структурі здійснених логічних операцій.

Наведені вище положення зумовлюють необхідність розвитку в майбутніх спеціалістів сільськогосподарського виробництва інтелектуальних умінь. Ефективним засобом для інтелектуального розвитку особистості може стати вивчення математики. Розв'язування математичних задач передбачає застосування багатьох інтелектуальних умінь: аналізувати задану ситуацію, зіставляти дані та шукане, конструювати потрібні математичні моделі, здійснюючи мисленнєвий експеримент; синтезувати, добираючи корисні відомості, систематизуючи їх; коротко та чітко, у вигляді тексту, символічно, графічно оформлювати свої думки; об'єктивно оцінювати розв'язки задач, отримані у процесі її розв'язування, узагальнювати результати розв'язування задач, досліджувати особливі прояви заданих ситуацій.

Аналіз процесуальної та змістової складової навчання математичних дисциплін в аграрних університетах, систематизація та узагальнення результатів психолого-педагогічних досліджень уможливили розкриття низки суперечностей, що виникають між:

- необхідністю виведення українського сільського господарства і аграрного сектора економіки на рівень високорозвинених країн світу і недостатньою увагою до підготовки конкурентоспроможних кваліфікованих фахівців із високим рівнем інтелектуального розвитку, які здатні творчо вирішувати складні завдання сьогодення;

- задекларованою у нормативних документах необхідністю розвитку у випускників аграрних університетів інтелектуальних умінь різних видів і рівнів

і недостатньою розробленістю методичного забезпечення для формування таких умінь у процесі навчання математики;

– значним потенціалом математичних знань для формування інтелектуальних умінь студентів і зменшенням обсягу навчального навантаження на вивчення математичних дисциплін в аграрних університетах;

– наявністю інтелектуальної складової у розв'язуванні професійно орієнтованих задач і недостатньо сформованою системою поетапного формування інтелектуальних умінь у майбутніх аграріїв.

Отже, в умовах модернізації системи підготовки майбутніх аграріїв в університетах актуальною є **проблема** розвитку інтелектуальних умінь студентів у процесі навчання математичних дисциплін.

Дослідження інтелекту, інтелектуального розвитку та інтелектуальних умінь особистості є однією із найважливіх і найдавніших проблем педагогіки та психології. Вона не втрачає актуальності і на сучасному етапі. Окремі питання розвитку особистості та її інтелекту досліджували відомі психологи, педагоги і методисти: Ю. К. Бабанський, В. Г. Бевз, І. Д. Бех, В. І. Бондар, С. У. Гончаренко, В. В. Давидов, М. І. Жалдак, Л. В. Занков, Г. С. Костюк, І. Я. Лернер, Н. О. Менчинська, В. Ф. Паламарчук, С. Л. Рубінштейн, Ю. С. Рамський, О. Я. Савченко, М. М. Скаткін, З. І. Слепкань, М. О. Холодна, О. В. Хуторський та інші.

Хоча існують відмінності в трактуваннях поняття «інтелектуальні вміння», більшість авторів розглядають такі вміння у зв'язку з інтелектуальною (пізнавальною, дослідницькою та практичною) діяльністю людини.

Проблема розвитку інтелектуальних умінь студентів у вищій школі розглядалася в історичному аспекті та стосовно навчання майбутніх інженерів і вчителів:

- О. В. Барібіна. Формування навчально-інтелектуальних умінь у студентів вищих закладів освіти в Україні (кінець ХІХ - початок ХХ століття).

- К. В. Недялкова. Педагогічні умови інтелектуального розвитку майбутніх учителів математики у процесі фахової підготовки.

- О. О. Щербина. Педагогічні умови формування інтелектуальних умінь майбутніх інженерів у навчальному процесі ВНЗ.

Незважаючи на те, що накопичений великий обсяг науково-методичних даних, пов'язаних із проблемою інтелектуальних умінь, практика показує, що умови їх розвитку в процесі математичної підготовки студентів аграрного університету розроблені недостатньо.

Особливості навчання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах розглядали О. В. Авраменко, В. Г. Бевз, О. О. Дмитрієнко, О. Л. Дрозденко, Л. І. Дюженкова, О. Ю. Дюженкова, М. І. Жалдак, І. П. Коваленко, В. І. Клочко, Т. В. Колесник, В. М. Лейфура, М. Я. Лященко, Г. О. Михалін, Л. І. Нічуговська, Л. Л. Панченко, М. В. Працьовитий, С. А. Раков, М. І. Шкіль та інші.

Проблема навчання вищої математики аграріїв досліджувалася лише у деяких аспектах, а саме:

- формування вмінь розв’язувати прикладні задачі в процесі вивчення математики студентами аграрного університету (Л. І. Новицька, 2008);
- диференційоване навчання математики студентів вищих закладів освіти аграрного профілю (Ю. І. Овсієнко, 2013);
- професійно-спрямоване навчання вищої математики студентів аграрного коледжу (О. Л. Дрозденко, 2013);
- методичне забезпечення моніторингу навчальних досягнень із математики студентів вищих аграрних навчальних закладів (І. М. Горда, 2014).

Таким чином, на підставі аналізу філософської, психолого-педагогічної та навчально-методичної літератури можна говорити про існування об’єктивної суперечності між: потребою сучасного суспільства у фахівцях аграрного сектора з високим рівнем розвитку інтелектуальних умінь як важливого компонента їх професійної компетентності та недостатньою розробленістю теоретичних і практичних систем розвитку цих умінь у процесі математичної підготовки студентів аграрних університетів.

Наведені вище чинники вказують на актуальність зазначеної проблеми і зумовили вибір теми дослідження **«Розвиток інтелектуальних умінь студентів аграрних університетів у процесі навчання математичних дисциплін»**.

#### **Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дисертація виконана відповідно до напрямку науково-дослідної роботи кафедри вищої математики та фізики Білоцерківського національного аграрного університету «Математичне моделювання економічних процесів».

Тема дисертації затверджена на засіданні Вченої ради Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (протокол № 6 від 26 грудня 2012 р.) та узгоджена Міжвідомчою радою з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 2 від 26 лютого 2013 р.).

**Мета дослідження:** визначити педагогічні умови розвитку інтелектуальних умінь студентів-аграріїв, а також розробити та експериментально перевірити методику реалізації цих умов у процесі навчання математичних дисциплін у аграрних університетах.

Для досягнення поставленої мети визначені такі **завдання дослідження:**

1) проаналізувати стан розробки проблеми розвитку інтелектуальних умінь особистості у філософській, психолого-педагогічній і методичній літературі та у практиці навчання математичних дисциплін в аграрних університетах;

2) зрозуміти й опанувати сутність понять «інтелект» та «інтелектуальні уміння», встановити психолого-педагогічні засади розвитку інтелектуальних умінь студентів аграрних університетів у процесі навчання математичних дисциплін;

3) визначити та теоретично обґрунтувати педагогічні умови розвитку у студентів-аграріїв інтелектуальних умінь під час навчання математичних дисциплін в аграрних університетах;

4) розробити методику реалізації визначених педагогічних умов у процесі навчання математичних дисциплін у аграрних університетах;

5) експериментально перевірити ефективність розробленої методики.

**Об'єкт дослідження** – процес навчання математичних дисциплін в аграрних університетах.

**Предмет дослідження** – розвиток інтелектуальних умінь студентів-аграріїв у процесі навчання математичних дисциплін.

Для розв'язання поставлених завдань застосовувалися такі **методи** науково-педагогічних досліджень:

– *теоретичні* – аналіз психолого-педагогічної та навчально-методичної літератури з проблеми дослідження (1.1 – 1.4 (тут і далі – підрозділи дисертації)), порівняння, систематизація та узагальнення існуючих шляхів і методів розвитку інтелектуальних умінь студентів (1.2 – 1.4), теоретичне проектування та моделювання навчального процесу в аграрному університеті (1.3 – 1.4, 2.1 – 2.4).

– *емпіричні* – педагогічне спостереження за процесом навчання (1.2, 2.5); анкетування і тестування; бесіди зі студентами та викладачами (2.5); цілеспрямований педагогічний експеримент (констатувальний, пошуковий, формувальний).

– *статистичні*: для дослідження та опрацювання експериментальних даних дисертації (2.5).

**Методологічну основу дослідження** становлять:

- положення теорії розвитку мислення, теорії особистості та теорії діяльності як чинника її розвитку; теорії управління і системного аналізу, теорії навчання і освіти взагалі та методики навчання математики зокрема;

- основні методологічні, загальнонаукові і педагогічні підходи: системний, діяльнісний, особистісно орієнтований, розвивальний, компетентісний тощо;

- основні методологічні, загальнонаукові та педагогічні закономірності, принципи і правила;

- засади Національної доктрини розвитку освіти України в XXI столітті, Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року, Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», Державної національної програми «Освіта (Україна XXI століття)».

**Наукова новизна одержаних результатів** дослідження полягає в тому, що:

- *встановлено структуру* інтелектуальних умінь студентів-аграріїв, що відповідає трьом основним етапам мислення (сприймання і осмислення навчального матеріалу та інших відомостей, трансформація знань умінь і навичок, набуття та реалізація творчих умінь) та визначає базові інтелектуальні уміння (аналіз і синтез, виділення головного, порівняння, означення і пояснення поняття, узагальнення, класифікація і систематизація, конкретизація і абстрагування, доведення і спростування, моделювання, прогнозування);

- *розкрито* основні етапи формування інтелектуальних умінь (діагностика наявного рівня сформованості інтелектуальних умінь; мотивація необхідності розвитку вміння; осмислення суті і правила користування

вмінням; набуття досвіду використання вмінь; застосування інтелектуальних умінь до розв'язування математичних задач різних видів і рівнів складності, разом з тим і професійно спрямованих; узагальнення, автоматизація та перенесення набутих інтелектуальних умінь під час вивчення інших навчальних дисциплін, здійснення пізнавальної та фахової діяльності);

– *визначено та обґрунтовано* педагогічні умови, що забезпечують розвиток інтелектуальних умінь студентів аграрних університетів у процесі навчання математичних дисциплін, а саме: 1) нарощування у студентів інтелектуальних умінь відповідно до складових їх структури; 2) дотримання кожного з основних етапів формування інтелектуальних умінь;

– *удосконалено* методику розвитку інтелектуальних умінь студентів у процесі навчання математичних дисциплін на основі реалізації визначених педагогічних умов;

– *подальшого розвитку* дістали психолого-педагогічні засади розвитку інтелектуальних умінь студентів аграрних університетів у процесі навчання математичних дисциплін.

**Практичне значення отриманих результатів** полягає в тому, що:

- визначено базові інтелектуальні вміння, які доцільно розвивати у майбутніх аграріїв під час навчання вищої математики в університетах;

- розкрито психолого-педагогічні особливості формування і розвитку інтелектуальних умінь у студентів аграріїв у процесі навчання математичних дисциплін;

- запропоновано і реалізовано на практиці систему організації навчання вищої математики на основі інтелектуальної діяльності як засобу розвитку інтелектуальних умінь та з використанням інформаційно-комунікаційних технологій (GRAN, Excel);

- розроблено та впроваджено у практику роботи методичне забезпечення системи розвитку інтелектуальних умінь у процесі навчання математичних дисциплін (комп'ютерні презентації для здійснення мотивації, добірки прикладних задач, завдання для діагностики рівня розвитку інтелектуальних умінь тощо).

**Результати дослідження впроваджено** в навчально-виховний процес таких вищих навчальних закладів: Білоцерківський національний аграрний університет (БНАУ) (довідка № 01-12/423 від 24.05.2016), Національний університет біоресурсів і природокористування України (НУБіП) (довідка № 1472 від 01.06.2016), Подільський державний аграрно-технічний університет (ПДАТУ) (довідка № 71-01-729 від 7.09.2016).

**Апробація результатів дослідження.** Результати дослідження обговорювалися на засіданнях та методичних семінарах кафедри математики і теорії та методики навчання математики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова та висвітлювалися на науково-практичних і науково-методичних конференціях:

– *міжнародних*: Міжнародна науково-методична Інтернет-конференція «Інноваційні педагогічні технології у підготовці майбутніх фахівців з вищою освітою: досвід, проблеми, перспективи» (Вінниця, 2013); III Міжнародна



науково-практична конференція «Людина, природа, техніка у ХХІ столітті» (Полтава, 2013); Міжнародна науково-методична конференція Проблеми математичної освіти (ПМО – 2013) (Черкаси, 2013), V Міжнародна науково-практична конференція «Людина, природа, техніка у ХХІ столітті» (Полтава, 2015), II Міжнародна науково-методична конференція «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ ПЛЮС – 2015» (Суми, 2015);

– **всеукраїнських:** IV Всеукраїнській науково-практичній конференції «Особистісно орієнтоване навчання математики: сьогодення і перспективи» (Полтава, 2013); II Всеукраїнська дистанційна науково-методична конференція «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу ІТМ плюс – 2014» (Суми, 2014).

**Публікації.** Теоретичні положення та основні результати дисертації представлені автором у 13 наукових працях, із них: 5 статей у фахових виданнях України, 1 стаття у зарубіжному науковому виданні, 7 тез у збірниках матеріалів наукових конференцій.

**Структура і обсяг дисертації.** Дисертація складається зі вступу, двох розділів, висновків до розділів, висновків, списку використаних джерел (263 позицій) та додатків. Повний обсяг роботи становить 249 с., із них 197 сторінок основного тексту, 27 сторінок додатків, робота містить 24 таблиці та 50 рисунків.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** дисертації обґрунтовано актуальність дослідження обраної теми, сформульовано об'єкт, предмет, мету, завдання, методи дослідження, визначено теоретико-методологічні засади, розкрито наукову новизну, практичне значення роботи, наведені дані про апробацію та впровадження отриманих результатів.

У **першому розділі** – «*Предмет та теоретичні основи проблеми дослідження*» – розкрито природу інтелекту та його структуру; проведено аналіз стану розробки проблеми розвитку інтелектуальних умінь в педагогічній теорії та практиці навчання в університетах; висвітлено психолого-педагогічні засади формування і розвитку інтелектуальних умінь у студентів-аграріїв; розкрито особливості навчання вищої математики в контексті розвитку інтелектуальних умінь особистості; встановлено структуру інтелектуальних умінь студентів-аграріїв, що відповідає трьом основним етапам мислення.

Встановлено, що існує два загальні підходи до розуміння поняття «інтелект»: факторний (ієрархічні моделі інтелекту) та експериментально-психологічний (структура інтелекту – незалежні інтелектуальні здібності). У психолого-педагогічних наукових джерелах під терміном «інтелект» переважно розуміють здатність суб'єкта до діяльності: навчання; мислення; спілкування; адаптації; сприйняття, опрацювання відомостей тощо.

Показано, що актуальною педагогічною проблемою і предметом дослідження провідних психологів, педагогів і методистів є формування та розвиток інтелектуальних умінь особистості у процесі навчання математики. Інтелектуальні уміння – це здатність суб'єкта свідомо виконувати розумові дії (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, систематизація, абстрагування, конкретизація тощо). Основою інтелектуальних умінь є система інтелектуальних дій, що складаються з логічних мисленневих операцій (прийомів): аналіз, синтез, виділення головного, порівняння, узагальнення, систематизація, конкретизація, абстрагування, доведення, моделювання, прогнозування. Інтелектуальні уміння не даються від народження в готовому вигляді та є одночасно і результатом, і умовою розвитку, що здійснюється в процесі навчання і виховання, під час взаємодії з навколишнім середовищем.

Встановлено, що найсприятливішим для формування та розвитку інтелектуальних умінь є студентський вік. У цей період розвитку особистості крім звичайного росту інтелекту відбуваються його структурні зміни. Організуючи навчання в університеті, потрібно враховувати вік студентів і закономірності розвитку психічних процесів, а також враховувати психолого-педагогічні особливості навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Обґрунтовано, що навчання математики є ефективним засобом розвитку та формування інтелектуальних умінь студентів-аграріїв та важливим етапом на шляху формування у них готовності до майбутньої професійної діяльності. Вивчення математики в аграрних університетах спрямоване на формування у студентів інтелектуальних умінь проводити обґрунтовані, послідовні, несуперечливі міркування; підтверджувати чи спростовувати результати дослідження; висловлюватися чітко, стисло, переконливо; передбачати можливі наслідки діяльності чи бездіяльності тощо. Математика належить до наук, що є теоретичною основою для подальшого вивчення спеціальних дисциплін майбутніми фахівцями аграрного виробництва, які будуть працювати в різних галузях рослинництва, тваринництва, ветеринарії, механізації сільського господарства тощо. Для підготовки висококваліфікованих спеціалістів аграрного сектору, конкурентоспроможних на світовому ринку праці, для здійснення господарської діяльності та розвитку науки, необхідно забезпечити належний рівень математичної підготовки студентів.

Аналіз психолого-педагогічної літератури та власний досвід роботи уможливили здійснення систематизації та структурування інтелектуальних умінь студентів-аграріїв, які доцільно розвивати у процесі навчання предметів математичного циклу, на основі трьох основних етапів мислення:

1. Сприймання й осмислення відомостей (аналіз і синтез, виділення головного; порівняння; означення і пояснення поняття).
2. Трансформація знань, умінь і навичок (узагальнення, класифікація і систематизація; конкретизація і абстрагування; доведення і спростування).
3. Набуття та реалізація творчих умінь (моделювання; прогнозування).

Вивчення математики пов'язане з інтенсивною розумовою діяльністю, наслідком якої є розвиток інтелектуальних умінь, формування особистісних і професійних якостей спеціаліста, які допоможуть йому самореалізуватися.

Враховуючи значення математичних методів (моделювання, проектування, дослідження і планування) у аграрному секторі економіки країни, визначено базові інтелектуальні уміння, які доцільно розвивати у студентів-аграріїв у процесі навчання математичних дисциплін. До них належить: аналіз і синтез, виділення головного, порівняння, означення і пояснення поняття, узагальнення, класифікація і систематизація, конкретизація і абстрагування, доведення і спростування, моделювання, прогнозування.

Встановлено завдання, які слід реалізувати у процесі навчання математичних дисциплін в аграрних університетах з метою розвитку інтелектуальних умінь студентів:

1. Створити умови для опанування теоретичними основами лінійної алгебри, аналітичної геометрії, математичного аналізу, теорії ймовірностей, математичної статистики. Студенти мають здобути знання з вищої математики в такому обсязі, який може зумовити чітке розуміння технічних і технологічних процесів, типових для аграрного сектора, які визначають операції, та є основою розвитку творчих умінь студентів: порівнювати між собою різноманітні дані; абстрагуватись і виділяти головне; аналізувати і ставити нові питання або виділяти нові проблеми тощо.

2. Забезпечити оволодіння обчислювальними уміннями (на репродуктивному і творчому рівнях) диференціального й інтегрального числення, що в майбутньому стануть необхідним апаратом для розв'язування дослідницьких задач.

3. Залучити студентів до індивідуальної навчально-пізнавальної діяльності, заохочувати самостійну роботу в процесі навчання математичних дисциплін (вища і прикладна математика, теорія ймовірностей тощо); ефективно використовувати ІКТ, зокрема Інтернет.

4. Розвивати професійні та творчі здібності майбутніх аграріїв, формувати у них уміння: виділяти загальні риси в різноманітних явищах; комбінувати елементи; формулювати гіпотезу і перевіряти її в подальшому; застосовувати метод наукового моделювання; використовувати обчислювальну техніку (чисельне моделювання); аналізувати наукову літературу з певної проблеми; знаходити розумний вихід із суперечливих, а іноді і конфліктних ситуацій, що виникають у професійній діяльності.

У процесі розв'язування перерахованих завдань та на основі їх вирішення під час навчання вищої математики створюються умови для розвитку інтелектуальних умінь студентів, що забезпечують високий рівень володіння професійних умінь, знань і навичок та успішність праці майбутнього спеціаліста аграрної галузі.

У **другому розділі** – *«Методика розвитку інтелектуальних умінь майбутніх аграріїв у процесі навчання математичних дисциплін»* – встановлено основні етапи формування інтелектуальних умінь студентів, визначено педагогічні умови розвитку інтелектуальних умінь студентів-аграріїв у процесі навчання математичних дисциплін, запропоновані методичні рекомендації щодо розвитку інтелектуальних умінь у студентів у процесі розв'язування математичних задач, надані результати педагогічного експерименту.

Інтелектуальні уміння студентів формуються у результаті здійснення інтелектуальної діяльності (форми життєдіяльності людини, основою якої є процес створення інтелектуального продукту та відтворення інтелектуального капіталу). На основі аналізу теоретичних і практичних досліджень з проблеми інтелекту та його розвитку у дисертації визначено основні етапи формування інтелектуальних умінь (с. 16).

На процес навчання математики студентів впливає низка зовнішніх та внутрішніх обставин і умов здійснення навчально-виховного процесу в університеті, яких у тій чи іншій мірі слід дотримуватися під час підготовки фахівців будь-якого профілю. У контексті нашого дослідження необхідно було визначити та створити додаткові спеціальні умови організації педагогічного процесу, дотримання яких сприятиме ефективному формуванню інтелектуальних умінь у студентів та отриманню ними високих і якісних результатів під час опанування вищої математики.

Враховуючи існуючі методологічні підходи до організації навчання, дидактичні принципи та закономірності навчання (обумовленість навчання суспільними потребами; взаємозалежність процесів навчання, освіти, виховання, розвитку особистості; принципи науковості, систематичності та послідовності, зв'язку навчання з життям та інші), а також з урахуванням експертних оцінок, нами були визначені такі *педагогічні умови ефективного розвитку інтелектуальних умінь студентів-аграріїв у процесі навчання математичних дисциплін*:

1) нарощування у студентів інтелектуальних умінь відповідно до складових їх структури: від сприймання й осмислення відомостей через трансформацію знань, умінь і навичок до набуття та реалізації творчих умінь;

2) дотримання кожного з етапів формування інтелектуальних умінь: від діагностики наявного рівня інтелектуальних умінь через мотивацію, рефлексію і набуття досвіду у застосуванні інтелектуальних умінь до розв'язування математичних задач, перенесення набутих інтелектуальних умінь на процес виконання іншої пізнавальної та фахової діяльності.

Перша педагогічна умова стосується нарощування у студентів під час навчання інтелектуальних умінь відповідно до складових їх структури. Вважаємо, що нарощування кожного інтелектуального уміння у процесі вивчення вищої математики можна реалізувати за рахунок урізноманітнення вправ і задач. Для поступового підвищення самостійної та творчої активності студентів, для поетапного розвитку інтелектуальних умінь студентів у процесі вивчення вищої математики доцільно використовувати систему вправ і задач, що складається з 6 блоків: підготовчі – установчі – пробні – тренувальні – творчі – контрольні.

У процесі виконання таких видів навчальних завдань студенти закріплюють свої знання і уміння, проводять аналіз даних та отриманого результату, моделюють свою діяльність з виконання вправ та задач, узагальнюють та систематизують навчальний матеріал, реалізують розроблені алгоритми тощо. Доцільно дібраний зміст вправ, які пропонуються

для розв'язування під час вивчення математичних дисциплін, сприяє нарощуванню інтелектуальних умінь студентів.

Друга педагогічна умова стосується організації навчання математичних дисциплін, спрямованого на розвиток у студентів аграрних університетів інтелектуальних умінь. У дисертації на конкретних прикладах розкрито кожний етап формування інтелектуальних умінь. Діагностика наявного рівня сформованості інтелектуальних умінь здійснюється під час вступного, підсумкового анкетування і тестування та після навчальних модулів.

Мотивація необхідності розвитку інтелектуальних умінь забезпечується підвищенням інтересу до вивчення математики (через демонстрацію використання математичних методів у діяльності аграріїв), розв'язуванням прикладних задач і впровадженням проектної діяльності тощо. У роботі описано, як саме у процесі навчально-пізнавальної діяльності задіяні виокремлені раніше базові інтелектуальні вміння.

Встановлено, що осмислення суті і правила користування умінням сприяє свідомому виконанню математичних операцій, попередженню помилок і міцному засвоєнню знань і вмінь. Усе це уможливорює ефективне формування умінь, зокрема й інтелектуальних. Пропонуємо студентам здійснювати рефлексію не тільки після розв'язування задачі чи вивчення теоретичного матеріалу, а й безпосередньо під час використання тієї чи іншої операції, щоб контролювати свою діяльність і уникати помилок.

Набуття студентами досвіду використання інтелектуальних умінь відбувається у процесі розв'язування значної кількості різноманітних задач і залучення студентів до використання інформаційно-комунікаційних та інтерактивних технологій. Для формування умінь порівнювати і систематизувати, моделювати і прогнозувати доцільно використовувати програмний комплекс GRAN (GRAN 1, GRAN-2D, GRAN-3D). Окремі вміння, що стосуються означення і пояснення поняття, узагальнення і систематизації, конкретизація тощо пропонуємо формувати, використовуючи методи «Мікрофон», «Закінчи речення», «Мозковий штурм» та інші.

Ефективним засобом формування інтелектуальних умінь студентів є розв'язування математичних задач різних видів і рівнів складності, у тому числі і професійно спрямованих. У роботі представлено приклади задач практичного змісту, які пов'язані безпосередньо з майбутньою професією аграрія (добір видів добрив і розрахунок їх безпечної кількості, врахування погодних факторів на майбутній врожай, встановлення перспективних порід великої рогатої худоби тощо).

Методика розвитку інтелектуальних умінь майбутніх аграріїв у процесі навчання математичних дисциплін побудована на основі реалізації визначених педагогічних умов і розкривається у дисертації через формування кожної складової в структурі інтелектуальних умінь. Розроблена методика апробована в ході педагогічного експерименту, що проводився у три етапи упродовж чотирьох років (2011–2015) на базі Білоцерківського національного аграрного університету, Національного університету біоресурсів і природокористування

України (НУБіП), Подільського державного аграрно-технічного університету (ПДАТУ). У проведенні експерименту брали участь 240 студентів.

На *першому, констатувальному, етапі* (2011–2013) вивчався стан розробленості проблеми дослідження, добиралися контрольні та експериментальні групи студентів, визначалися основні напрями розвитку інтелектуальних умінь студентів аграрних університетів. З'ясовувався рівень IQ студентів за стандартною методикою оцінки IQ за допомогою числового та наочно-образного тесту Айзенка-Горбова. Згідно із результатами експерименту, рівень IQ студентів вищих аграрних закладів освіти у переважній більшості є низьким (рис. 1, а). Отримані результати переконали нас у необхідності докласти зусиль задля вдосконалення системи підготовки майбутніх фахівців сільського господарства шляхом розвитку інтелектуальних умінь студентів на заняттях з вищої математики.

Експериментальна робота проводилася для студентів трьох спеціальностей («Агрономія», «Геодезія, картографія та землеустрій», «Лісове і садово-паркове господарство»). Не зафіксовано статистично значущих розходжень між середньостатистичними показниками розвитку інтелектуальних умінь в залежності від спеціальності. Крім того, встановлено, що, не зважаючи на обрану спеціальність, студенти схиляються до думки, згідно з якою у подальшій професійній діяльності працівника аграрного сектору найбільш необхідними інтелектуальними вміннями є вміння аналізувати відомості та виділяти у них головне.

Під час *пошукового етапу* педагогічного експерименту (2012–2014) визначалися педагогічні умови ефективного розвитку інтелектуальних умінь студентів, добиралися прикладні задачі та розроблялася методика їх розв'язування.

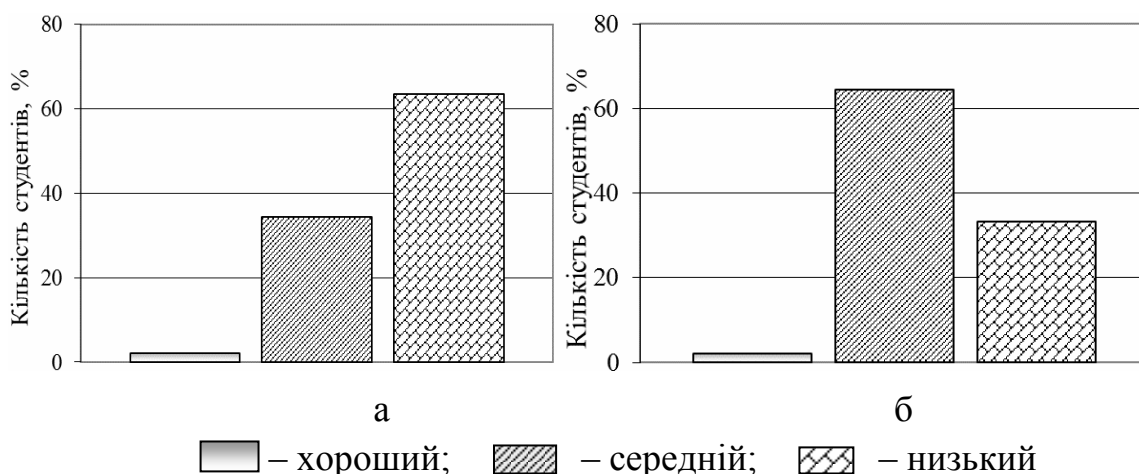


Рис. 1. Розподіл студентів експериментальної групи за рівнем IQ до (а) та після (б) експерименту

Учасникам експерименту було запропоновано розв'язати 10 спеціально вибраних задач, розв'язування яких передбачало певний розвиток усіх виділених інтелектуальних умінь. Аналіз отриманих результатів засвідчив недостатній рівень розвитку інтелектуальних умінь учасників експерименту.

Проведений розподіл засвідчив, що існує значна частка студентів з початковим рівнем сформованості інтелектуальних умінь. Додаткове анкетування студентів уможливило встановити недостатній рівень вмотивованості до самовдосконалення. Крім того у ході дослідження було враховано експертну оцінку викладачів математичних дисциплін стосовно методів і прийомів, що сприяють розвитку інтелектуальних умінь студентів.

Метою *формульованого етапу* (2013–2015) педагогічного експерименту була перевірка на практиці ефективності педагогічних умов і розробленої методики розвитку інтелектуальних умінь.

Після впровадження методики розвитку інтелектуальних умінь студентів ми провели повторну перевірку IQ та сформованості інтелектуальних умінь студентів. Середньостатистичний рівень IQ учасників експерименту після його проведення став статистично значуще більшим. Крім того, ми встановили, що частка студентів з середнім рівнем IQ збільшилася за рахунок зменшення студентів з низькою нормою IQ (рис. 1, б).

Внаслідок детального вивчення результатів розв'язування студентами прикладних задач було встановлено, що приріст інтелектуальних умінь студентів, які навчалися за авторською методикою, перевищував приріст умінь студентів, які навчалися за традиційними методиками (рис. 2).

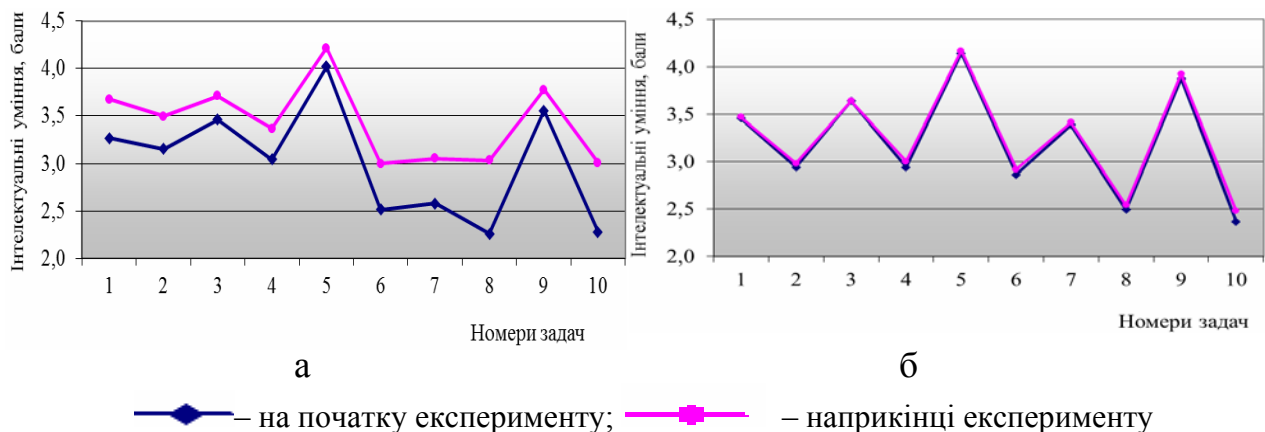


Рис. 2. Динаміка розвитку інтелектуальних умінь студентів ЕГ (а) та КГ (б) під час експерименту у балах

Отже, з метою *розвитку інтелектуальних умінь студентів аграрних університетів у процесі навчання математичних дисциплін* доцільно розвивати інтелектуальні вміння відповідно до їх структури, що відповідає трьом основним етапам мислення, та дотримуватись основних етапів формування інтелектуальних умінь. Результати експериментальної перевірки підтверджують, що дотримання запропонованих у роботі педагогічних умов сприяє підвищенню у студентів: рівня базових інтелектуальних умінь; якості набутих математичних знань; рівня сформованості умінь розв'язувати прикладні задачі професійної спрямованості. На основі отриманих у процесі дослідження результатів можна зробити висновок, що розроблена в дисертації методика є ефективною і успішно реалізована на практиці.

## ВИСНОВКИ

Відповідно до поставленої мети і визначених завдань дослідження отримано такі **результати**:

- з'ясовано стан розробки проблеми розвитку інтелектуальних умінь студентів у філософській, психолого-педагогічній і методичній літературі та практиці навчання в університетах;
- розкрито природу інтелекту та його структуру; висвітлено психолого-педагогічні засади формування і розвитку інтелектуальних умінь у студентів-аграріїв;
- розкрито особливості навчання математичних дисциплін у контексті розвитку інтелектуальних умінь особистості;
- встановлено структуру інтелектуальних умінь студентів-аграріїв, що відповідає трьом основним етапам мислення;
- визначено та обґрунтовано педагогічні умови розвитку інтелектуальних умінь студентів у процесі навчання математичних дисциплін в аграрних університетах;
- розроблено методику реалізації визначених педагогічних умов на основі формування кожної складової в структурі інтелектуальних умінь та дотримання основних етапів їх формування;
- експериментально перевірено дієвість педагогічних умов і ефективність розробленої методики їх реалізації для розвитку інтелектуальних умінь студентів-аграріїв.

Результати проведеного дослідження дають підстави для таких **висновків**.

**1.** Розвиток інтелектуальних умінь громадян України – актуальна педагогічна проблема сьогодення. Виховання інтелектуально розвиненої особистості, здатної до самоосвіти і самовдосконалення, – одне з головних завдань сучасної вищої школи. Для підготовки висококваліфікованих фахівців аграрного сектору, які здатні творчо вирішувати щоденні проблеми та швидко адаптуватися до нових умов господарювання, потрібно забезпечити належний рівень математичної підготовки та інтелектуальних умінь студентів.

Основою розвитку інтелекту у студентів є інтелектуальні уміння, набуті в процесі навчально-пізнавальної діяльності. Без цілеспрямованого розвитку інтелектуальних умінь неможливо досягти високих результатів у навчанні математики та інших дисциплін, набуті продуктивного досвіду використання математичних методів у професійній діяльності аграрія, стати успішною людиною та компетентним і конкурентоспроможним фахівцем. Основні прийоми мислення та механізми саморозвитку повинні стати спеціальним предметом засвоєння в процесі математичної підготовки студентів, а розвиток інтелектуальних умінь та здатності до саморозвитку – керованим процесом.

**2.** Існують різні підходи до тлумачення поняття «інтелект», що пояснюється довготривалими дискусіями з приводу його природи та структури. Поняття інтелекту включає не лише процеси мислення, але й індивідуальний світ людини, зокрема її здатність сприймати й опрацьовувати відомості. Цим пояснюються дискусії про біологічну і соціальну природу інтелекту, а також



про його цілісність і множинність. Найчастіше в психолого-педагогічній літературі під терміном «інтелект» розуміють здатність суб'єкта до діяльності: навчання; мислення; спілкування; адаптації тощо.

Інтелектуальні уміння – це здатність суб'єкта свідомо виконувати розумові дії. Інтелектуальні уміння не даються від народження в готовому вигляді, вони одночасно є і результатом, і умовою розвитку, що здійснюється в процесі навчання і виховання, під час взаємодії з навколишнім середовищем. Структура інтелектуальних умінь відповідає трьом основним етапам мислення (сприймання й осмислення відомостей, трансформація знань, умінь і навичок, набуття та реалізація творчих умінь) та включає базові інтелектуальні вміння (аналіз і синтез, виділення головного; порівняння; визначення і пояснення поняття; узагальнення, класифікація і систематизація; конкретизація та абстрагування; моделювання; прогнозування), що доцільно розвивати у студентів аграріїв у процесі навчання дисциплін математичного циклу. Найсприятливішим для формування та розвитку інтелектуальних умінь є студентський вік. У цей час, крім звичайного росту інтелекту, відбуваються його структурні зміни.

**3.** Невід'ємною частиною процесу інтелектуального розвитку студентів аграрних університетів є вивчення математичних дисциплін. На процес навчання математики студентів впливає низка зовнішніх та внутрішніх обставин і умов здійснення навчально-виховного процесу в університетах (модернізація змісту навчального матеріалу, використання сучасних форм, методів та інноваційних засобів навчання, підвищення мотивації та інтересу до навчання, урахування пізнавальних потреб і можливостей молоді, забезпечення спрямованості на майбутню професійну діяльність, організація свідомої самостійної роботи студентів тощо). Для ефективного формування інтелектуальних умінь у студентів та отриманню ними високих і якісних результатів у процесі навчання математичних дисциплін визначено такі педагогічні умови: 1) нарощування у студентів інтелектуальних умінь відповідно до складових їх структури; 2) дотримання кожного з етапів формування інтелектуальних умінь.

**4.** Методика розвитку інтелектуальних умінь майбутніх аграріїв у процесі навчання математичних дисциплін побудована на основі реалізації визначених педагогічних умов і розкривається у дисертації через формування кожної складової в структурі інтелектуальних умінь. Нарощування кожного інтелектуального уміння у процесі вивчення вищої математики можна реалізувати за рахунок урізноманітнення вправ і задач, зокрема розв'язування прикладних задач, які пов'язані безпосередньо з майбутньою професією аграрія (добір видів добрив і розрахунок їх безпечної кількості, врахування погодних факторів на майбутній врожай, визначення перспективних порід великої рогатої худоби, урахування основних факторів ризику культивування нових сортів овочів і фруктів тощо). Для поступового підвищення самостійної та творчої активності студентів та поетапного розвитку інтелектуальних умінь студентів у процесі вивчення математичних дисциплін доцільно використовувати систему

вправ і задач, що складається з таких блоків: підготовчі, установчі, пробні, тренувальні, творчі, контрольні.

Прийоми інтелектуальної діяльності формуються та розвиваються значно швидше, якщо дотримуватися таких основних етапів: діагностика наявного рівня сформованості інтелектуальних умінь; мотивація необхідності розвитку уміння; рефлексія (осмислення суті і правила користування умінням); набуття досвіду використання умінь; застосування інтелектуальних умінь до розв'язування математичних задач різних видів і рівнів складності, у тому числі і професійно спрямованих; узагальнення та перенесення набутих інтелектуальних умінь під час вивчення інших навчальних дисциплін, здійснення пізнавальної та фахової діяльності.

**5.** Ефективність методики розвитку інтелектуальних умінь студентів-аграріїв у процесі навчання математичних дисциплін, побудованої на основі реалізації визначених педагогічних умов перевірялася під час формувального етапу експерименту. Результати експериментальної перевірки підтверджують, що дотримання запропонованих у роботі педагогічних умов сприяє підвищенню у студентів: рівня базових інтелектуальних умінь; якості набутих математичних знань; рівня сформованості вмінь розв'язувати прикладні задачі професійної спрямованості. На основі отриманих у процесі дослідження результатів можна зробити висновок, що розроблена в дисертації методика є ефективною і успішно реалізована на практиці.

Одержані результати не вичерпують усієї повноти проблеми. Подальші дослідження можуть здійснюватися в таких напрямках:

- методика формування інтелектуальних умінь учнів основної школи у процесі навчання алгебри (геометрії);
- методика формування інтелектуальних умінь старшокласників у процесі навчання математики в умовах профільної школи.

## **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

### **Статті у наукових фахових виданнях**

1. Силенок Г. А. Вплив авторської методики на рівень розвитку інтелектуальних умінь студентів вищих аграрних закладів освіти / Г. А. Силенок // Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти. Збірник наукових праць: Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. – Випуск 12 (55). – Частина I. – Рівне: РДГУ, 2015. – С. 397 – 405.

2. Силенок Г. А. Здійснення інтелектуального розвитку студентів під час навчання математики майбутніх аграріїв / Г. А. Силенок // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології / голов. ред. А. А. Сбруєва. – Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2014. – № 5 (39) – С. 335 – 361.

3. Силенок Г. А. Оцінка інтелектуальних умінь студентів вищих аграрних навчальних закладів / Г. А. Силенок // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 3. Фізика і математика у вищій і середній школі. – Випуск 15: збірник наукових праць. – Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015 – С. 45 – 51.

4. Силенок Г. А. Інтелект та інтелектуальний розвиток особистості / Г. А. Силенок // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 3. Фізика і математики у вищій і середній школі. – Випуск 13: збірник наукових праць. – Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2014. – С. 98 – 104.

5. Силенок Г. А. Структура інтелектуальних умінь і шляхи їх розвитку у студентів-аграріїв під час навчання математики / Г. А. Силенок // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології: наук. журнал / голов. ред. А. А. Сбруюва. – Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. – № 2 (56). – С. 398 – 405.

#### **Публікації у зарубіжних виданнях:**

6. Силенок Г. А. Формування інтелектуальних умінь студентів під час вивчення вищої математики / В. Г. Бевз, Г. А. Силенок // Сучасні проблеми освіти і науки – 2014: матеріали Міжнародної наукової конференції – Будапешт, 2014. – С. 51 – 54. (Особистий внесок здобувача: висвітлено суть поняття «інтелектуальні вміння» студентів; визначено фактори, що впливають на розвиток інтелектуальних умінь; розкрито особливості формування інтелектуальних умінь у студентів під час вивчення вищої математики ).

#### **Матеріали науково-практичних конференцій:**

7. Силенок Г. А. Інтелект та інтелектуальні вміння / Г. А. Силенок // матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми математичної освіти» (ПМО – 2013 ), м. Черкаси, 8-10 квітня 2013 р. – Черкаси: видавець Чабаненко Ю., 2013. – С. 211 – 212.

8. Силенок Г. А. Інтелектуальні вміння студентів аграріїв та їх розвиток у процесі навчання математики / Г. А. Силенок // Людина, природа, техніка у ХХІ: V Міжнародна науково-практична конференція (19-20 листопада 2015 року): Збірник матеріалів. – Полтава : ФОП О.І. Кека, 2015. – С. 110 – 112.

9. Силенок Г. А. Навчання математики та інтелектуальний розвиток студентів-аграріїв / Г. А. Силенок // Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін прородничо-математичного циклу «ІТМ\*плюс–2014»: матеріали Міжнародної дистанційної науково-методичної конференції, 20-21 березня 2014 р., м. Суми / упоряд. Чашечникової О. С. – Суми: видавничо-виробниче підприємство «Мрія», 2014. – Ч. 2. – С. 85 – 87.

10. Силенок Г. А. Педагогічні умови розвитку інтелектуальних умінь студентів-аграріїв у процесі навчання математики / Г. А. Силенок // Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін прородничо-математичного циклу «ІТМ\*плюс–2015»: матеріали II Міжнародної науково-методичної конференції, 3 – 4 грудня 2015 р., м. Суми / упоряд. Чашечникової О. С. – Суми: видавничо-виробниче підприємство «Мрія», 2015. – С. 110 – 112.

11. Силенок Г. А. Особистісно орієнтоване навчання математики майбутніх фахівців аграріїв / Г. А. Силенок // «Особистісно орієнтоване навчання математики: сьогодні і перспективи»: матеріали IV Всеукраїнської

науково-практичної конференції, Полтава, 29-31 жовтня 2013 р. – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2013. – С.110 – 111.

12. Силенок Г. А. Використання ІКТ при навчанні вищої математики студентів-аграріїв [Електронний ресурс] / Г. А. Силенок // Інноваційні педагогічні технології у підготовці майбутніх фахівців з вищою освітою: досвід, проблеми, перспективи. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <http://conf.vm.vntu.edu.ua/inpedtex2013/materialy.html>.

13. Силенок Г. А. Розвиток інтелектуальних умінь студентів-аграріїв/ Г. А. Силенок // Аграрна освіта і наука у ХХІ столітті: Міжнародна науково-практична інтернет-конференція (25-26 квітня 2013 року): матеріали доповідей і виступів. – Полтава : ФОП О.І. Кека, 2013. – С. 117 – 118.

### АНОТАЦІЇ

**Силенок Г.А. «Розвиток інтелектуальних умінь студентів аграрних університетів у процесі навчання математичних дисциплін».** – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (математика). – Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. – Київ, 2016.

У дисертації визначено та обґрунтовано педагогічні умови, що забезпечують розвиток інтелектуальних умінь студентів аграрних університетів у процесі навчання математичних дисциплін; встановлено структуру інтелектуальних умінь студентів-аграріїв, що відповідає трьом основним етапам мислення та визначає базові інтелектуальні вміння; удосконалено методику розвитку інтелектуальних умінь студентів у процесі вивчення математичних дисциплін на основі дотримання основних етапів формування способів інтелектуальної діяльності; експериментально перевірено дієвість та ефективність розробленої методики.

Результати дослідження можуть бути використані для організації навчання математичних дисциплін в аграрних університетах.

**Ключові слова:** інтелект, інтелектуальні вміння, структура інтелектуальних умінь, педагогічні умови, студенти, аграрні університети.

**Силенок Г.А. «Развитие интеллектуальных умений студентов аграрных университетов в процессе обучения математическим дисциплинам».** – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (математика). – Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова. – Киев, 2016.

В диссертации: определены и обоснованы педагогические условия, обеспечивающие развитие интеллектуальных умений студентов аграрных университетов в процессе обучения математическим дисциплинам; установлена структура интеллектуальных умений студентов-аграриев, что соответствует трем основным этапам мышления и определяет базовые

интеллектуальные умения; усовершенствована методика развития интеллектуальных умений студентов в процессе изучения математических дисциплин на основе соблюдения основных этапов формирования способов интеллектуальной деятельности; экспериментально проверено действенность и эффективность разработанной методики.

Изучение математики является средством развития интеллектуальных умений, поскольку влияет на формирование интеллектуальных, личностных и профессиональных качеств будущего специалиста, которые помогут ему самореализоваться. С помощью математики можно развивать и волевые качества личности, умение преодолевать трудности. Организуя обучение в университете, нужно учитывать возраст студентов и знать закономерности развития в них психологических процессов, а также психические особенности студентов. Использование сведений, полученных при изучении физиологических и психологических особенностей молодежи, делает возможность совершенствования процесса развития интеллектуальных умений студентов-аграриев в процессе изучения математических дисциплин.

Анализ психолого-педагогической литературы и собственный опыт работы сделали возможным осуществления систематизации интеллектуальных умений студентов аграриев, которые целесообразно развивать в процессе обучения предметов математического цикла и структурирования интеллектуальных умений студентов-аграриев на основе трех основных этапов мышления:

1. Восприятие и осмысление данных (анализ и синтез, выделение главного; сравнение, определение и объяснение понятия).
2. Трансформация знаний, умений и навыков (обобщение и систематизация; конкретизация; доказательства).
3. Получение и реализация творческих умений (моделирование; прогнозирование).

Обучение математике является необходимым этапом на пути формирования готовности к будущей профессиональной деятельности. Математика, более чем другие дисциплины, способна помочь в формировании умений проводить обоснованные, последовательные, непротиворечивые суждения, высказываться четко, кратко, убедительно, что безусловно способствует развитию мышления. Она относится к наукам, что является теоретической основой для дальнейшего изучения специальных дисциплин будущими специалистами аграрного производства высшей квалификации, будут работать в различных отраслях растениеводства, животноводства, ветеринарии, механизации сельского хозяйства. Для подготовки высококвалифицированных специалистов аграрного сектора, конкурентоспособных на мировом рынке труда, для хозяйственной деятельности и науки, необходимо обеспечить надлежащий уровень математической подготовки студентов.

Вследствие проведенного исследования установлено, что, несмотря на выбранную специальность, студенты высших аграрных учебных заведений склоняются к мнению, согласно которому в дальнейшей профессиональной

деятельности работника аграрного сектора первоочередными интеллектуальными умениями является умение анализировать информацию и выделять в ней главное. Выделенные интеллектуальные умения формируются и развиваются в процессе освоения учебной дисциплины «Высшая математика».

В результате изучения результатов эксперимента было установлено, что прирост интеллектуальных умений студентов, которые учились по авторской методике, значительно преувеличивал прирост умений студентов, обучавшихся традиционным образом. Выполнены расчеты позволяют утверждать, что среднестатистический уровень IQ испытуемых после его проведения был статистически значимо больше по сравнению с началом эксперимента. Кроме того, мы установили, что доля студентов со средним IQ статистически значимое увеличилась за счет уменьшения студентов с низкой нормой развития интеллектуальных способностей.

Такой результат доказывает эффективность предложенной авторской методики развития интеллектуальных способностей студентов высших аграрных университетов.

Результаты исследования могут быть использованы для организации обучения математическим дисциплинам в аграрных университетах.

**Ключевые слова:** интеллект, интеллектуальные умения, структура интеллектуальных умений, педагогические условия, студенты, аграрные университеты.

**Silenok G. A. «The students of agricultural universities intellectual skills development with mathematical subjects teaching».** –The manuscript.

Thesis for a Candidate Degree in Pedagogical Studies. Specialty 13.00.02 – The theory and methods of teaching (mathematics). – National Pedagogical University named after M.P Dragomanov. – Kyiv, 2017.

The thesis determined and proved pedagogical conditions that provide the students of agricultural universities intellectual skills development with mathematical subjects teaching; the structure of agricultural universities students intellectual skills is established. It consists of three main stages of thinking process and defines basic intellectual skills. The technique of students intellectual skills development is improved with learning mathematical subjects on the base of maintaining major stages of students intelligence development. The effectiveness of the suggested methods had been confirmed during experimental teaching.

The results of scientific research have theoretical importance and practical value. They should have practical application in agricultural universities in order to organize mathematical subjects teaching effectively.

**Keywords:** intelligence, intellectual ability, the structure of intellectual abilities, pedagogical conditions, students, agricultural universities.



Підписано до друку 01.02.2017 р. Формат 60x84/16.  
Папір офсетний. Гарнітура Times.  
Наклад 100 прим. Зам. № 024  
Віддруковано з оригіналів.

---

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