

УДК 378.147

БОРОЗЕНЕЦЬ Наталія

старший викладач, Сумський національний аграрний університет,
вулиця Герасима Кондратьєва, 160, Суми, 40000, Україна

E-mail: bnataliya3009@gmail.com

**ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
БАКАЛАВРІВ З АГРАРНИХ НАУК ЗАСОБАМИ
ПРОФЕСІЙНО СПРЯМОВАНИХ ЗАВДАНЬ З ВИЩОЇ
МАТЕМАТИКИ**

Анотація. В даній статті обґрунтовується необхідність модернізації та вдосконалення навчально-виховного процесу в ході викладання циклу математичних дисциплін, що має забезпечувати процес формування професійної компетентності студентів аграрних університетів, що гарантує результативну діяльність на аграрному виробництві. Наголошується, що однією із складових професійної компетентності є дослідницька компетентність, яка є невід'ємною частиною дослідницької діяльності фахівця аграрної галузі. Показано необхідність підвищення математичної підготовки і готовність її використовувати для вивчення багатьох фахових дисциплін в аграрних ВНЗ, отримання правильної професійної освіти, здійснення дослідницької діяльності. Це вимагає певної готовності до володіння математикою у розв'язанні практичних завдань.

Автором обґрунтовано необхідність активізації навчально-пізнавальної діяльності та виділені наступні рівні розвитку навчально-пізнавальної активності студентів: репродуктивний; репродуктивно-продуктивний; продуктивний; творчий.

Одним із основних принципів, які лежать в основі формування дослідницької компетентності бакалаврів з аграрних наук, є принцип індивідуалізації та диференціації. Доведено, що для формування

© Борозенець Н., 2018

дослідницької компетентності бакалаврів з аграрних наук активізацію навчально-пізнавальної діяльності можна здійснювати засобами професійно спрямованих завдань з вищої математики.

Для реалізації принципу індивідуалізації та диференціації при формуванні дослідницької компетентності студентів аграрних університетів запропонована система диференційованих професійно спрямованих завдань, що складається із завдань трьох рівнів складності: обов'язкового, підвищеного та поглибленого. Розкрита сутність кожного з рівнів завдань.

Як приклад, наведено систему диференційованих професійно спрямованих завдань по темі «Формула повної ймовірності. Формула Байеса».

Ключові слова: дослідницька компетентність, бакалаври з аграрних наук, математична підготовка, фахівці-аграрії, навчально-пізнавальна діяльність, професійно спрямовані завдання.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями. Стратегія аграрної політики України спрямована на суттєве перетворення аграрного сектору виробництва, яке залежить від якості підготовки фахівців-аграріїв, від компетентного кадрового забезпечення цієї галузі економіки країни. Відповідно, формування професійної компетентності студентів аграрних університетів, яка забезпечує результативну діяльність на аграрному виробництві, має знаходитися в центрі модернізації та вдосконалення навчально-виховного процесу, зокрема в ході викладання математичних дисциплін. Однією із складових професійної компетентності є дослідницька компетентність, що є невід'ємною частиною дослідницької діяльності фахівця аграрної галузі.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Проблеми професійної підготовки майбутніх фахівців-аграріїв та обґрунтування необхідності

перетворень у сфері вищої освіти України висвітлювались в роботах В. Нагаєва, В. Мирось, Д. Мельничук, І. Бендери, Т. Іщенко, Л. Кліх, В. Кручек, П. Лузана та ін. Методичним аспектам підготовки фахівців-аграріїв присвячені наукові праці І. Буцика, Н. Журавської, В. Лозовецької, В. Манька, П. Решетника, В. Свистун та ін. Дослідження, що стосуються пошуку шляхів формування професійної компетентності майбутніх фахівців різного профілю, проводили О. Гура, Т. Добудько, М. Євтух, І. Зязюн, В. Коваль, Н. Микитенко, Н. Ничкало, В. Петрук, Л. Тархан та ін. Проблеми формування дослідницької компетентності студентів і школярів розглянуті в працях М. Архипової, Л. Бондаренко, Л. Бурчак, М. Голованя, М. Золочевської, В. Яценка й ін.

До організації навчально-виховного процесу на перше місце необхідно ставити не поінформованість того, хто навчається, а вміння на основі знань вирішувати проблеми, які виникають у різних ситуаціях [1]. Нині у нормативних документах у галузі розвитку національної вищої освіти ключовими є концептуальні основи щодо реалізації компетентнісного підходу в умовах формування глобального інноваційного суспільства із збереженням досягнень та традицій національної вищої освіти. Компетентнісний підхід має привести у відповідність освіту і потреби ринку праці. Він не є чимось новим, штучно створеним, а гармонійно поєднує традиційний підхід викладання, головним завданням якого було формування стійких знань, умінь та навичок, і особистісно-орієнтовану форму навчання, метою якої є створення умов для розвитку та самореалізації кожного [2].

Математична підготовка і готовність її використовувати необхідна для вивчення багатьох фахових дисциплін в аграрних ВНЗ, отримання правильної професійної освіти, здійснення дослідницької діяльності, вимагає певної готовності до володіння математикою у розв'язанні практичних завдань.

Згідно із структурою Європейської системи кваліфікацій [3], визначеної на основі результатів навчання, до мінімального переліку вимог щодо дослідницької діяльності входять уміння: «розробляти стратегічні і творчі підходи при дослідженні чітко визначених конкретних та абстрактних проблем»; «демонструвати володіння методами...», «демонструвати інновації у використанні методів...»; «формувати діагностичні розв'язки проблем, що базуються на дослідженнях...»; «досліджувати, розробляти і адаптувати проекти, що призводять до одержання нового знання і нових рішень». Саме тому система вищої освіти сьогодні повинна бути націлена на формування не просто професіонала-виконавця, але професіонала-дослідника, здатного легко адаптуватися до швидко мінливих умов, знаходити вирішення виникаючих проблем через володіння дослідницькими вміннями [4, с. 55].

Тому серед головних завдань математичної освіти необхідно виокремити забезпечення умов для формування дослідницької компетентності, створення механізмів її запровадження у процесі вивчення фахових дисциплін майбутніх аграріїв.

Формування цілей статті (постановка завдання). Метою даної статті є демонстрація можливості формування дослідницької компетентності бакалаврів з аграрних наук засобами професійно спрямованих завдань з вищої математики.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасна система вищої освіти, пов'язана з аграрним сектором, має бути націлена на формування не просто професіонала-виконавця, а професіонала-дослідника, здатного легко адаптуватися до швидкоплинних умов, знаходити вирішення соціально-економічних та екологічних проблем через його володіння не лише професійними, а й дослідницькими вміннями. Це виходить з того, що сьогоднішні аграрії мають бути дослідниками та вміти аналізувати велику кількість інформації, що пов'язана з їх професійною діяльністю.

Компетентності майбутнього фахівця знаходяться у певній ієрархії і можуть вважатися загалом професійною компетентністю. До ключових компетентностей фахівця, які можуть бути сформовані у системі професійної освіти, відносять математичну (вміння працювати з числовим матеріалом), комунікативну (вміння спілкуватися та здатність бути зрозумілим), інформаційну (володіння інформаційними технологіями), соціальну (вміння жити і працювати з людьми), автономізаційну (здатність до саморозвитку), продуктивну (вміння створювати власний продукт, приймати рішення і нести відповідальність за їх вирішення), моральну компетентність (готовність, здатність і потребу жити за традиційними моральними законами) [5].

Дослідницька компетентність також є складовою професійної компетентності, опанування якою вимагає від майбутнього фахівця знань та умінь з проведення дослідницької роботи й вирішення проблем аграрного виробництва; соціального, економічного та екологічного розвитку; здійснення аналізу наукової інформації з теми дослідження; аналізу результатів наукових досліджень та розробки на їх основі рекомендацій щодо впровадження в практику.

Формування дослідницької компетентності студентів відбувається в процесі активізації навчально-пізнавальної діяльності.

Науковці визначають різні рівні активності особистості у навчально-пізнавальної діяльності. Так, П.Г.Лузан розглядає [6, с. 252] такі рівні розвитку навчально-пізнавальної активності студентів:

- репродуктивний: усвідомлене заучування теорії та відтворення зразка розумової чи практичної дії під керівництвом викладача;
- репродуктивно-продуктивний (перехідний): перехід від дій за зразком до пошуку нових способів діяльності, від виконання послідовних навчальних дій до розв'язування проблемних завдань за допомогою зовні;

- продуктивний: студент самостійно застосовує відомі знання в інших умовах, демонструє самостійний пошук способів дій в умовах проблемних ситуацій;

- творчий: вищий рівень розвитку активності, який характеризується жадобою до знань, готовністю до самостійного творіння нового. При цьому генеруються оригінальні ідеї, способи розв'язання самостійно поставлених завдань, проблем, з'являються винаходи, відкриття.

Одним із основних принципів, які лежать в основі формування дослідницької компетентності бакалаврів з аграрних наук, є принцип індивідуалізації та диференціації.

Для реалізації принципу індивідуалізації та диференціації при формуванні дослідницької компетентності студентів аграрних університетів нами створена система диференційованих професійно спрямованих завдань, що складається із завдань трьох рівнів складності: обов'язкового, підвищеного та поглибленого.

Диференційовані завдання обов'язкового рівня передбачають один логічний крок. Це завдання на безпосереднє застосування означень, понять або теорем курсу. За допомогою завдань обов'язкового рівня визначається рівень остаточних знань та ступінь оволодіння студентами новими поняттями окремої теми. У розв'язуванні завдань обов'язкового рівня бере участь вся група студентів. Ця колективна робота дозволяє:

- виявити індивідуальні навчальні можливості студентів;
- виявити труднощі, які виникають при вивченні тієї чи іншої теми;
- працювати всім студентам по мірі їх можливостей.

Завдання обов'язкового рівня повинні відповідати наступним вимогам: 1) диференційовані завдання обов'язкового рівня повинні складатись з простих задач; 2) задачі повинні забезпечувати перевірку елементарних знань студентів та підготовку до більш складних завдань.

Завдання обов'язкового рівня можна розв'язувати на практичних заняттях та пропонувати студентам як домашнє завдання.

Диференційовані завдання підвищеного рівня – це завдання, що передбачають декілька логічних кроків, в результаті яких студент приходить до застосування відомих фактів. Вони допомагають відпрацьовувати практичні вміння та навички студентів, контролювати їх вміння самостійно розв'язувати задачі з відповідного навчального матеріалу, сприяють його повторенню та закріпленню.

Задачі цього рівня можуть пропонуватися як індивідуальні завдання під час роботи в аудиторії так і в якості домашнього завдання. Ці задачі забезпечують умови для поступового розвитку здібностей всіх без винятку студентів. Принцип постановки задач дозволяє прослідити на якому етапі у студентів виникають труднощі, дозволяє забезпечити індивідуальний темп роботи кожного студента, тобто з'ясувати наскільки ця робота під силу різним студентам, чи потребує зусиль для виконання. Викладачу потрібно не пропустити момент, коли задачі середньої важкості стануть посильними для конкретного студента, який має труднощі при вивченні курсу.

Диференційовані завдання поглибленого рівня є професійно спрямованими. Ми їх умовно розбиваємо на два види: професійно-орієнтовані завдання та професійно-прикладні завдання. Професійно-орієнтовані завдання – це завдання, які містять в собі терміни та фрагменти професійних ситуацій, які є значимими для фахівця-аграрія, але розв'язуються математичними засобами. Такі задачі повинні закріпити придбані студентами математичні знання та уміння. Професійно-прикладні завдання – це завдання, які містять в собі терміни та фрагменти професійних ситуацій, але його розв'язання дозволяє показати застосування математичних методів в майбутній професійній діяльності фахівця-аграрія.

В процесі навчання спочатку студентам треба запропонувати виконати професійно-орієнтовані завдання, а потім вже професійно-прикладні завдання. Така послідовність пов'язана з тим, що завдання першого виду за своєю структурою нагадують завдання підвищеного рівня, які студенти вже виконували і тому можуть знайти шляхи розв'язання самостійно. Труднощі найчастіше виникають тоді, коли умову задачі потрібно перекласти на математичну мову. Задачі другого виду є більш складними порівняно з задачами першого виду. Якщо для професійно-орієнтованих завдань застосовується алгоритм розв'язування задач конкретного типу, то професійно-прикладні завдання, у більшості випадків, є нестандартними, в них застосовується спеціальна термінологія, метод їх розв'язання заздалегідь невідомий, тому студентам потрібно провести певне дослідження. За результатами виконання таких завдань студенти можуть робити практичні висновки, які є цінними для майбутнього спеціаліста-аграрія.

Диференційовані завдання поглибленого рівня призначені для індивідуальної роботи студентів.

Як приклад, наведемо систему диференційованих професійно спрямованих завдань по темі «Формула повної ймовірності. Формула Байєса».

На початку заняття студентам нагадуються формули повної ймовірності та Байєса та умови, при виконанні яких використовуються ці формули. Далі пропонуються задачі обов'язкового рівня.

Задача 1. Два економіста заповнюють документи, які складають в спільну папку. Перший економіст заповнив 30 документів, другий – 50. Ймовірність зробити помилку в документі для першого економіста становить 0,2, для другого – 0,1. Яка ймовірність того, що взятий навмання з папки документ виявиться з помилкою?

Задача 2. Деталі, виготовлені цехом заводу, попадають для перевірки їх стандартності до одного з двох контролерів. Ймовірність того, що деталь попаде до першого контролера, дорівнює 0,6, а до другого – 0,4. ймовірність того, що придатна деталь буде признана стандартною першим контролером, дорівнює 0,94, а другим – 0,98. Придатна деталь при перевірці признана стандартною. Знайти ймовірність того, що деталь перевіряв перший контролер?

В результаті колективної роботи над запропонованими задачами, студенти, які мали труднощі, що виникли при розв'язуванні, долають їх за допомогою викладача.

Потім пропонуємо студентам задачі підвищеного рівня.

Задача 3. У першому ящику лежать 15 картоплин сорту «Слобожанська» та 10 картоплин сорту «Сумська», у другому ящику – 12 картоплин сорту «Слобожанська» та 9 картоплин сорту «Сумська». З другого ящика навмання беруть одну картоплину та перекладають її до першого ящика. Знайти ймовірність того, що взята після цього навмання картоплина з першого ящика буде сорту «Сумська».

При розв'язуванні цієї задачі у студентів можуть виникнути труднощі при позначенні подій.

Задача 4. Для сівби заготовлено насіння пшениці сорту S_1 , яке містить невелику кількість домішок сортів S_2 , S_3 і S_4 . Навмання посіяно одну зернину. Відомо, що зерен сорту S_1 96 % від загальної кількості зерен, сорту S_2 – 1%, сорту S_3 – 2%, сорту S_4 - 1%. Ймовірність того, що з цієї зернини виросте колосок, у якому буде не менше, ніж 50 зернин, дорівнюють відповідно 0,5; 0,15; 0,2 та 0,05. Колосок, який виріс, містить не менше 50 зернин. Знайти ймовірність того, що посіяна зернина була сорту S_1 .

Цю задачу доцільно запропонувати студентам для самостійної роботи в аудиторії з дозованою допомогою викладача тим студентам, у яких виникають ті чи інші труднощі в ході розв'язування задачі.

Студентам, які розв'язали запропоновані 4 задачі, пропонуються задачі поглибленого рівня.

Задача 5. Ймовірність знищення реп'яха при першому обприскуванні отрутохімікатами поля дорівнює 0,6, а при другому – 0,4. Поле було обприскане два рази. Яка ймовірність того, що реп'ях знищено?

Задача 6. З партії, яка складається з п'яти виробів, навмання взято один з виробів, який виявився бракованим. Кількість бракованих виробів є рівно можливо будь-якою. Яке з припущень про кількість бракованих виробів є найімовірнішим?

Отже, у процесі розв'язування диференційованих професійно спрямованих завдань на заняттях з вищої математики у майбутніх фахівців аграрного профілю формуються такі дослідницькі компетентності:

1) формулювати (ставити) математичні задачі на основі аналізу суспільно та індивідуально значущих задач (ідеалізація, узагальнення, специфікація);

2) будувати аналітичні та алгоритмічні (комп'ютерні) моделі задач;

3) висувати та емпірично перевіряти справедливість гіпотез, спираючись на відомі методи (індукція, аналогія, узагальнення), а також на власний досвід досліджень;

4) уміти використовувати різні інформаційні джерела для пошуку процедур розв'язування типових задач

5) систематизувати отримані результати: досліджувати межі застосувань отриманих результатів, установлювати зв'язки з попередніми результатами, модифікувати вихідну задачу, шукати аналогії в інших розділах математики та інших галузях знань [7].

Висновки. Підготовка майбутніх фахівців-аграріїв до використання математичних методів та засобів у своїй професійній діяльності є необхідною, студенти повинні отримати знання з вищої математики та вміти обробляти і оцінювати результати наукових досліджень математичними засобами. Крім того, ця підготовка сприяє формуванню наукового світогляду, стимулюванню професійного саморозвитку, орієнтації в сучасних методах досліджень. Вона передбачає отримання досвіду вирішування професійних задач, перевірки достовірності результатів, обґрунтування висновків експериментів, що сприяє формуванню дослідницької компетентності.

Отже, професійно-спрямовані завдання з вищої математики вимагають володіння математичними знаннями, уміннями, навичками, способами діяльності, а їх розв'язування передбачає здатність використовувати математичні знання в професійній діяльності майбутніх фахівців-аграріїв.

Подальшого розроблення потребують питання поглибленого теоретичного й методичного аналізу педагогічних умов формування дослідницької компетентності майбутніх фахівців-аграріїв.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лузан, П. Г. (2004) *Теоретичні і методичні основи формування навчально-пізнавальної активності студентів у вищих аграрних закладах освіти.* (Дис. д-ра пед. наук). Національний аграрний університет, Київ.
2. Бендера, І.М. (2007) *Організація самостійної роботи студентів агроінженерних спеціальностей: Монографія.* Київ : Наукметодцентр аграрної освіти.
3. *The European Qualifications Framework for Lifelong Learning* Отримано з http://ec.europa.eu/dgs/education_culture.

4. Головань, М. С., & Яценко, В. В. (2012). Сутність та зміст поняття “дослідницька компетентність” *Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі: збірник наукових праць*, VII, 55-62.
5. Желнова, О. А. (2008) Иерархия компетентностей среднего профессионального образования. *Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов*. Отримано з <http://jurnal.org/articles/2008/ped31.html>
6. Лузан, П.Г. (2004) *Теорія і методика формування навчально-пізнавальної активності студентів*. Київ: Національний аграрний університет.
7. Ачкан, В. В. *Математичні компетентності як компонент особистісно орієнтованого навчання математики*. Отримано з http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/znpkhnpu_zntndr/2007_27/3.html

БОРОЗЕНЕЦ Наталія

старший преподаватель, Сумский национальный аграрный университет,

улица Герасима Кондратьева, 160, Сумы, 40000, Украина

E-mail: bnataliya3009@gmail.com

**ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
КОМПЕТЕНТНОСТИ БАКАЛАВРОВ АГРАРНЫХ НАУК
СРЕДСТВАМИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННЫХ
ЗАДАНИЙ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ**

Резюме. В данной статье обосновывается необходимость модернизации и совершенствования учебно-воспитательного процесса в ходе преподавания цикла математических дисциплин, что обеспечивает процесс формирования профессиональной компетентности студентов аграрных университетов и гарантирует результативную деятельность на аграрном производстве. Отмечается, что одной из составляющих профессиональной

компетентности является исследовательская компетентность, которая является неотъемлемой частью исследовательской деятельности специалиста аграрной отрасли. Показана необходимость повышения математической подготовки и готовность ее использования для изучения многих специальных дисциплин в аграрных вузах, получение правильного профессионального образования, осуществление исследовательской деятельности. Это требует определенной готовности к обладанию математикой в решении практических задач.

Автором обоснована необходимость активизации учебно-познавательной деятельности и выделены следующие уровни развития учебно-познавательной активности студентов: репродуктивный; репродуктивно-продуктивный; производительный; творческий.

Одним из основных принципов, которые лежат в основе формирования исследовательской компетентности бакалавров аграрных наук, является принцип индивидуализации и дифференциации. Доказано, что для формирования исследовательской компетентности бакалавров аграрных наук активизацию учебно-познавательной деятельностью можно осуществлять средствами профессионально направленных задач по высшей математике.

Для реализации принципа индивидуализации и дифференциации при формировании исследовательской компетентности студентов аграрных университетов предложена система дифференцированных профессионально направленных задач, которая состоит из заданий трех уровней сложности: обязательного, повышенного и углубленного. Раскрыта сущность каждого из уровней задач.

В качестве примера, приведена система дифференцированных профессионально направленных задач по теме «Формула полной вероятности. Формула Байеса».

Ключевые слова: исследовательская компетентность, бакалавры с аграрных наук, математическая подготовка, специалисты-аграрии, учебно-познавательная деятельность, профессионально направленные задания.

BOROZENETS Nataliya

senior lecturer, Sumy National Agrarian University,

Gerasim Kondratieva street, 160, Sumy, 40000, Ukraine

E-mail: bnataliya3009@gmail.com

FORMATION OF RESEARCH COMPETENCE

BACKGROUND OF AGRICULTURAL SCIENCES BY MEANS OF PROFESSIONALLY DETERMINED TASKS ON HIGH MATHEMATICS

Summary. In this article, the author substantiates the need to intensify educational and cognitive activity for the formation of research competence of bachelors of agricultural sciences by means of professionally directed tasks in higher mathematics. The implementation of the principle of individualization and differentiation in the formation of research competence of students of agricultural universities is demonstrated. This is shown on specific applied tasks.

Key words: research competence, bachelor's degree in agricultural science, mathematical training, agrarian specialists, educational and cognitive activity, professionally focused tasks.

Abstract.

Introduction. In this article the author has demonstrated the necessity of forming the research competence of the bachelor of agrarian sciences.

Future specialists in the field of agriculture must possess the key competencies of a specialist who can be formed in the system of vocational education.

The subject of this article is the learning process, the result of which is the formation of the research competence of students of agrarian universities.

Analysis of publications. The problem of training future agrarian specialists was worked on by I. Bendera, P. Luzan, T. Ischenko. The justification of the necessity of reforming the field of higher education in Ukraine was developed in works of V. Nagaev, V. Miros, D. Melnychuk and others. The methodical aspects of educating agrarian specialists are developed in works of I. Bucyk, N. Zhuravska, V. Lozovetska, V. Manko and others.

Researches concerning the seeking the way of forming professional competence of future specialists of various fields were made by T. Dobudko, M. Yevtukh, I. Zyazyun, L. Tarkhan and others.

The problems of forming research competence of students of school and university are worked on in works by M. Arkhipova, L. Bondarenko, M. Golovan and others.

Purpose. The purpose of this article is the demonstration of the possibility of forming the research competence of bachelors in agrarian sciences through means of professionally directed tasks in higher mathematics.

Results. The article emphasizes that the competence of a future specialist is in a certain hierarchy and can be considered as a general professional competence. It is determined that research competence is an integral part of professional competence, the mastery of which requires a future specialist's knowledge and skills to conduct research and solve problems of agrarian production.

The development of students' research competence takes place in the process of activating educational and cognitive activity. The levels of personality activity in educational and cognitive activity have been considered.

One of the basic principles that underlie the formation of the research competence of bachelors in agrarian sciences is the principle of individualization and differentiation. The means of realizing research competence are differentiated vocational-oriented tasks.

Has been developed the system of differentiated professional-oriented tasks, based on the activity level of students in educational and cognitive activity in the process of studying mathematical disciplines, consisting of tasks of three levels of complexity: compulsory, elevated and advanced. Examples of such tasks are given.

Conclusion. Mathematical methods and tools are necessary in the professional activity of future specialists-agrarians for the processing and evaluation of the results of scientific research by mathematical means and the formation of a scientific outlook, the promotion of professional self-development, the orientation in modern methods of the research. It involves gaining experience in solving professional problems, verifying the reliability of the results, substantiating the conclusions of experiments, which contributes to the formation of research competence.

The article can be used to form the research competence of student-agrarians in the process of studying mathematical disciplines, to increase motivation to study. The article is useful for teachers and students of agrarian universities.

REFERENCES

1. Luzan, P. G. (2004) *Theoretical and methodological foundations of formation of educational and cognitive activity of students in higher*

- agricultural educational institutions*: (Dys. dr. ped. nauk). National agrar. un-t, Kiev.
2. Bendera, I. M. (2007) *Organization of independent work of students of agroengineering specialties: Monograph*. Kyiv: Scientific and methodological center of agrarian education.
 3. *The European Qualifications Framework for Lifelong Learning* Отримано з http://ec.europa.eu/dgs/education_culture.
 4. Golovan, M. S. & Yatsenko, V. V. Sutnist ta zmist ponyattya «doslidnitska competence». *Theory and Methodology for the Foundation of Fundamental Disciplines in Vishchii Schools*, VII, 55-62.
 5. Zhelnova, O. A. (2008) Hierarchy of competences of secondary vocational education. *Journal of scientific publications of post-graduate students and doctoral students*. Access mode <http://jurnal.org/articles/2008/ped31.html>
 6. Luzan, P. G. (2004) *Theory and methodology for the top of the punctual activity of students*. K .: National Agricultural Agrarian University.
 7. Ackhkan, V.V. *Mathematical competencies as a component of personally oriented mathematics education*. Access mode: http://www.nbuu.gov.ua/portal/soc_gum/znpkhnpu_zntndr/2007_27/3.html.