



Борозенець Н. Сутність і структура дослідницької компетентності бакалаврів з аграрних наук у процесі вивчення математичних дисциплін. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2022. Том 10, № 7. С. 13-18. DOI: 10.31110/2616-650X-vol10i7-002

Borozenets N. Sutnist i struktura doslidnytskoi kompetentnosti bakalavriv z ahrarnykh nauk u protsesi vyvchennia matematychnykh dystsyplin [Essence and structure of research competence bachelor from agrarian sciences in the process of studying mathematical disciplines]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka – Education. Innovation. Practice*, 2022. Vol. 10, No 7. S. 13-18. DOI: 10.31110/2616-650X-vol10i7-002

УДК 378.147:51

DOI: 10.31110/2616-650X-vol10i7-002

Наталія БОРОЗЕНЕЦЬ

Сумський національний аграрний університет, Україна

<https://orcid.org/0000-0003-1023-4241>

bnataliya3009@gmail.com

СУТНІСТЬ І СТРУКТУРА ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ БАКАЛАВРІВ З АГРАРНИХ НАУК У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Анотація. У статті визначено та теоретично обґрунтовано сутність та структуру дослідницької компетентності бакалаврів з аграрних наук у процесі вивчення математичних дисциплін. Структурними компонентами дослідницької компетентності визначили: мотиваційний компонент, який є основою, на якій будуються дослідницькі якості майбутнього фахівця-аграрія, що передбачає вміння правильно організувати й розподіляти в часі свою працю, бачити перспективу роботи, її послідовні етапи та окреслює основні потреби до професійної діяльності й творчого мислення фахівців сільськогосподарського виробництва; когнітивний компонент, який характеризує володіння знаннями методів наукового дослідження, математичних методів пізнання, методів аналізу статистичних даних; когнітивний компонент, що передбачає володіння знаннями методів наукового дослідження, математичних методів пізнання, методів аналізу статистичних даних, а саме вміння аналізувати, синтезувати, абстрагувати, узагальнювати; практично-діяльнісний компонент, який відображає готовність фахівця-аграрія у практичній дії використувати систему набутих знань, умінь, навичок у процесі власної дослідницької діяльності, здатність до організації дослідницької діяльності на практиці та проявляється наявністю умінь і навичок щодо пошуку, аналізу, виокремлення та узагальнення наукової інформації, застосування отриманих знань на практиці, а саме в ході організації та проведення експерименту, розв'язування проблемних професійно-орієнтованих завдань, проведення необхідних розрахунків та подання й обґрунтуванні результатів дослідження; рефлексивно-прогностичний компонент відображає рефлексивно-оцінну діяльність і передбачає аналіз, самоаналіз результативності дослідницької діяльності, що потребує критичного мислення, здатності до оцінних суджень, експертизи якості власного дослідження, її осмислення, рефлексію та корекцію результатів дослідницької діяльності та демонструє здатність до узагальнення та прогнозування наслідків професійної діяльності.

Ключові слова: бакалаври з аграрних наук; математичні дисципліни; дослідницька компетентність; сутність; мотиваційний компонент; когнітивний компонент; практично-діяльнісний компонент; рефлексивно-прогностичний компонент.

Nataliia BOROZENETS

Sumy National Agrarian University, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0003-1023-4241>

bnataliya3009@gmail.com

ESSENCE AND STRUCTURE OF RESEARCH COMPETENCE BACHELOR FROM AGRARIAN SCIENCES IN THE PROCESS OF STUDYING MATHEMATICAL DISCIPLINES

Abstract. The article defines and theoretically substantiates the essence and structure of the research competence of bachelors in agricultural sciences in the process of studying mathematical disciplines. The structural components of research competence were determined: the motivational component, which is the basis on which the research qualities of a future agricultural specialist are built, which implies the ability to properly organize and distribute one's work in time, see the perspective of work, its successive stages and determine the basic needs for professional activity and creative thinking of agricultural production specialists; a cognitive component that characterizes knowledge of scientific research methods, mathematical methods of cognition, methods of statistical data analysis; a cognitive component that characterizes knowledge of scientific research methods, mathematical methods of cognition, methods of statistical data analysis, namely the ability to analyze, synthesize, abstract, generalize; practical-activity component, which reflects the readiness of a specialist agrarian in practical action to use the system of acquired knowledge, skills in the process of their own research activities, the ability to organize research activities in practice, it is manifested by the presence of skills and abilities to search, analyze, highlight and generalize scientific information, applying the acquired knowledge in practice, namely in the course of organizing and conducting an experiment, solving problematic professionally oriented tasks, carrying out the necessary calculations, as well as presenting and substantiating the results of the study; the reflexive-prognostic component reflects reflexive-evaluative activity and provides for analysis, self-analysis of the effectiveness of research activity, which requires critical thinking, value judgments, examination of the quality of one's own research, its comprehension, reflection and correction of the results of research activity and reflects the ability to generalize and predict professional activity.

Keywords: bachelors in agricultural sciences; mathematical disciplines; research competence; essence; motivational component; cognitive component; practical-activity component; reflective-prognostic component.

Постановка проблеми. Сучасні проблеми економіки України потребують підготовки якісно нової генерації спеціалістів-аграріїв, які зможуть оперативнo реагувати на соціально-економічні реалії і вимоги сьогодення. Однією з найважливіших проблем, що стоять перед вищою школою є підвищення

якості підготовки фахівців аграрного профілю. Особливо гостро ця проблема постає в умовах реформування професійної освіти, стратегічні напрямки розвитку якої визначено у нормотворчих документах (Законі України «Про вищу освіту», Галузевих стандартів вищої освіти України, Національній стратегії розвитку освіти тощо).

Для вирішення фахових задач аграрної галузі саме математичні дисципліни пропонують специфічні інструменти їх вирішення, а кількісні та якісні характеристики, отримані в результаті досліджень за допомогою статистичного аналізу, дозволяють мати розширену інформацію стосовно причинно-наслідкових зв'язків та одержати стійкі параметри для забезпечення розрахунків та прогнозування агротехнологічних процесів. Це обумовлює потребу цілеспрямованого формування у майбутніх бакалаврів з аграрних наук дослідницької компетентності у процесі вивчення математичних дисциплін.

Тож в умовах динамічних змін у системі вищої освіти України проблема формування дослідницької компетентності бакалаврів з аграрних наук у процесі вивчення математичних дисциплін є актуальною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідницька компетентність посідає одне з найпріоритетніших місць у засадах компетентнісного підходу, який покладений в основу побудови Державного стандарту вищої освіти України. Різні аспекти формування і розвитку дослідницької компетентності висвітлено у працях українських та зарубіжних учених, зокрема: сутність компетентнісного підходу в освіті (І. Бех, О. Глузман, А. Сбруєва, В. Стрельников, А. Хуторський та ін.); основні положення щодо організації навчального процесу в ЗВО (А. Алексюк, Г. Балл, С. Бондар, Ю. Мальований, А. Фурман, В. Шаталов та ін.); специфіка науково-дослідницької роботи студентів (Н. Волкова, Г. Кловак, М. Князян, Т. Назаренко, О. Мартиненко, О. Микитюк, Г. Пустовіт, та ін.); методологічні засади розвитку навчально-пізнавальної компетентності студентів (Л. Благодаренко, В. Краєвський, І. Якиманська та ін.); професійна підготовка бакалаврів з аграрних наук під час вивчення математичних дисциплін (Ю. Овсієнко, І. Горда, М. Кислова, О. Левчук та ін.); психологічні аспекти проблеми розвитку творчих та дослідницьких здібностей людини (В. Ананьєв, Л. Виготський, П. Гальперін, О. Леонтєв, С. Рубінштейн, Я. Пономарьов, Н. Талізін та ін.).

Метою дослідження є визначення сутності та структури дослідницької компетентності бакалаврів з аграрних наук у процесі вивчення математичних дисциплін та теоретичне обґрунтування саме такого вибору.

Методи дослідження. Для реалізації поставленої мети було використано теоретичні (аналіз, систематизація й узагальнення результатів педагогічних досліджень, законодавчих і нормативних документів) та емпіричні (педагогічне спостереження за освітнім процесом, аналіз досвіду роботи тощо) методи.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аналіз наукової, методичної та педагогічної літератури та практичного досвіду дав можливість у якості структурних компонентів дослідницької компетентності бакалаврів з аграрних наук визначити сукупність стійких взаємозв'язків, взаємозалежність і взаємозумовленість між компонентами:

– мотиваційним (система мотивів, що детермінують поведінку і визначають позитивне ставлення до дослідницької діяльності, усвідомлення її значущості, бажання займатися саме цією діяльністю, прагнення фахівця використовувати наукові методи дослідження),

– когнітивним (знання про методи наукового дослідження та методи аналізу даних),

– практично-діяльним (вміння спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, вміння організувати експеримент та застосовувати математичні методи, у тому числі статистичні, до його аналізу),

– рефлексивно-прогностичним (відображає рефлексивно-оцінну діяльність та здатність до узагальнення та прогнозування наслідків) [1].

Зупинимось детальніше на кожному з цих компонентів.

Мотиваційний компонент дослідницької компетентності є основою, на якій будуються дослідницькі якості майбутнього фахівця-аграрія. Спрямованість до дослідної діяльності, настанова на експеримент визначають цей компонент дослідницької компетентності бакалаврів з аграрних наук. Цілеспрямованість припускає вміння правильно організувати й розподіляти в часі свою працю, бачити перспективу роботи, її послідовні етапи. У якості мотивів можуть виступати як безпосередній інтерес до завдання в процесі навчання, так і усвідомлення важливості отримуваних знань у майбутній діяльності, прагнення випробувати й виявити свої здібності, знайти своє місце в майбутньому.

Мотивація коригується зовнішніми (бажання посісти певне місце в житті, стати корисним членом суспільства; бажання заслужити схвалення, завоювати авторитет; бути підготовленим до майбутньої професії; бажання уникнути незадовільної оцінки; вимоги батьків, викладачів та ін.) та внутрішніми (інтерес до процесу навчання, до змісту навчального матеріалу, способів діяльності; бажання отримати більше знань; прагнення отримати задоволення від роботи; прагнення до

систематизації знань; інтерес до сутності явищ, самостійного виконання роботи, подолання труднощів та ін.) впливами на людину та показує її ставлення до оточуючої дійсності. Найбільший ефект від дослідної роботи студентів може бути досягнутий за наявності в них внутрішньої мотивації. Виділяють три основні аспекти внутрішньої мотивації: професійний (підвищення загального рівня знань, формування кваліфікованого фахівця, підвищення рівня підготовки за напрямом дослідження); моральний (участь у конкурсах, олімпіадах, конференціях як засіб відчуття необхідності й можливості самовираження та самореалізації); матеріальний (розробка проектів, що приносять прибуток) [7].

Мотивація до дослідної роботи припускає наявність стійких інтересів (пізнавального, професійного, особистісного, соціального), що окреслює не тільки інтерес, позитивне ставлення майбутнього фахівця до дослідної діяльності, але й відображають загальну спрямованість особистості, його пошуково-творчу, дослідницьку позицію, що зумовлює переконаність у професійній та соціальній значущості дослідницької діяльності й усвідомлення необхідності брати в ній активну участь. З метою підвищення мотивації майбутніх спеціалістів використовують наступні прийоми: актуалізація емоційних почуттів у процесі навчання; створення позитивної емоційної атмосфери на заняттях; обов'язковість взаємодії суб'єктів навчання між собою; розвиток у студентів пізнавального інтересу; збудження інтересу до навчального предмета на основі застосування форм активізації подання навчальної інформації; розкриття зв'язків навчального предмета з наукою; застосування завдань проблемного характеру [2].

Мотивація виконує регулятивну функцію в процесі навчання та сприяє формуванню стійкого прагнення студента до професійного розвитку та зростання.

Аналіз мотиваційної сфери студентів-аграріїв з високою успішністю навчання демонструє, що «був виявлений певний взаємозв'язок між результативністю навчально-професійної діяльності і рівнем сформованості її мотиваційної основи, який виражається у відношенні особистості до виконуваної діяльності» [3, с. 109]. Мотиваційний компонент окреслює основні потреби до професійної діяльності й творчого мислення фахівців сільськогосподарського виробництва. Від нього залежить ступінь активності студента як «суб'єкта навчальної діяльності», прагнення до набуття дослідницької компетентності для успішної майбутньої професійної діяльності [9].

Факторами успішного формування зазначеного компоненту є: розкриття сутності особистості та формулювання чітких принципів, цінностей життя та світосприйняття; потреби особистості у володінні вміннями для здійснення сільськогосподарського виробництва; наявність позитивних внутрішніх та зовнішніх мотивів до заняття дослідницькою діяльністю; необхідності у використанні наукових методів дослідження і здатність до узагальнення та прогнозування наслідків; наявність мотиву до саморозвитку, самоствердження та самореалізації у майбутній професійній діяльності; виявлений інтерес до професії, наявність пізнавального інтересу до аграрного виробництва; особистісні якості: інтуїція, фантазія, просторове і логічне мислення, політехнічні нахили й задатки до винахідництва, раціоналізаторства і технічної творчості.

Когнітивний компонент дослідницької компетентності характеризує володіння знаннями методів наукового дослідження, математичних методів пізнання, методів аналізу статистичних даних.

Необхідно пам'ятати, що в майбутній професійній діяльності бакалаврів з аграрних наук достовірність дослідження є обов'язковою умовою. Якщо результати дослідження недостовірні, то це призводить до помилкових висновків і, як наслідок, до неможливості використання їх під час розв'язання практичних задач. Тому у кожному конкретному випадку потрібно вибирати ті методи досліджень, які будуть відповідати поставленим задачам [8].

Бакалаври з аграрних наук у процесі їх підготовки мають отримати знання про загальнонаукові методи (аналіз, синтез, абстрагування, узагальнення, індукція, дедукція, аналогія, моделювання) та методи емпіричного дослідження (спостереження, експеримент, порівняння, опис, вимірювання), що вплине на формування у них когнітивного компоненту дослідницької компетентності.

Майбутні бакалаври з аграрних наук у процесі вивчення математичних дисциплін повинні навчитися аналізувати (ділити умовно або практично об'єкт на складові частини з метою їх самостійного вивчення), синтезувати (поєднувати розчленовані та досліджені у процесі аналізу частини, встановлювати зв'язок між ними і пізнати предмет як єдине ціле, при цьому необхідно пам'ятати, що лише у процесі розв'язування завдань перевіряються висновки, зроблені на основі аналізу, і підтверджуються теоретичні побудови синтезу), абстрагувати (умовно виявляти ознаки, зв'язки предметів або явищ, що цікавлять студента, їх умовно відрізнити від інших, несуттєвих), узагальнювати (встановлювати схожі, повторювані риси та ознаки, що належать кільком одиничним явищам чи всім предметам даного класу). Студенти повинні вміти застосовувати логічні прийоми дослідження, що пов'язані з узагальненням результатів спостереження та експерименту і рухом думки від одиничного до загального (індукція), переходити у процесі розв'язування завдань від загального до одиничного, від деяких законів до їх наслідків (дедукція), встановлювати схожість між предметами, явищами, процесами (аналогія), замінити предмети чи явища, які вивчаються, спеціально

виготовленими аналогами, які досліджуються (моделювання). Під час навчання майбутні фахівці-аграрії мають цілеспрямовано вивчати предмети, що переважно спираються на умовиводи, отримувати знання не лише про зовнішні сторони об'єкту пізнання, але й про методи визначення його суттєвих властивостей [6, с. 28].

Використання математичних методів пізнання при формуванні когнітивного компоненту дослідницької компетентності у процесі вивчення математичних дисциплін є необхідним. Це пов'язано з необхідністю в майбутній діяльності вирішувати практичні задачі шляхом математичного формулювання завдання (розроблення математичної моделі), вибору методу дослідження одержаної математичної моделі, аналізу одержаного математичного результату [4, с. 15].

Заклучна стадія довільного дослідження – аналіз статистичних даних, який повинен ґрунтуватися на знанні законів і форм розвитку агроінженерних процесів і опиратися на всю сукупність даних, взятих у їх зв'язку і взаємозумовленості. Тому знання методів аналізу статистичних даних також впливає на когнітивний компонент дослідницької компетентності майбутніх бакалаврів з аграрних наук.

Формування когнітивного компоненту обумовлює організацію процесу вивчення математичних дисциплін у формі, яка зближує його за методами до дослідницької діяльності та включає методи наукового дослідження, математичні методи пізнання, методи аналізу статистичних даних для вирішення професійних задач. У процесі вивчення математичних дисциплін зазначений компонент буде сформованим, якщо будуть сформовані навички застосування цих методів. А це означає потребу у вивченні тем лінійної алгебри (статичні системи представлені за допомогою алгебраїчних рівнянь, що досліджуються за допомогою визначників, методів Крамера і Гауса тощо), диференціального та інтегрального числення (швидкість зміни будь-яких процесів), диференціальних рівнянь (дослідження динамічних змін функціонування об'єкта, що представлені за допомогою диференціальних рівнянь, для розв'язання яких використовують методи поділу змінних, підстановки, інтегруючого множника тощо), теорії ймовірностей та математичної статистики (групування даних, визначення відносних і середніх величин, розрахунок розподілу ознак, кореляційний, регресивний, факторний, дисперсійний аналіз тощо).

Практично-діяльнісний компонент дослідницької компетентності фахівця-аграрія відображає його готовність у практичній дії використовувати систему набутих знань, умінь, навичок у процесі власної дослідницької діяльності, здатність до організації дослідницької діяльності на практиці.

Проявом практично-діялісного компоненту є вміння планувати, виконувати, контролювати й оцінювати процес власної дослідницької діяльності та її результат, розвинуте вміння презентувати отримані дослідні дані, користування інформаційними засобами (Інтернетом, спеціальним професійним забезпеченням, системами проектування, геоінформаційними системами тощо) [5].

Практично-діялісний компонент характеризує якості бакалавра з аграрних наук, що окреслюють можливість проведення безпосередньо самого дослідження. Це нестандартне бачення проблеми, висунення гіпотези, здатність класифікувати певний набір даних, спостереження за явищами, процесами, вміння структурувати матеріал, вміння продемонструвати, пояснити і довести розроблені ідеї.

Діяльність аграрія в залежності від функціональних обов'язків тією чи іншою мірою потребує дослідницької компетентності. Так, аналіз передового педагогічного досвіду викладачів аграрних університетів дозволив конкретизувати дослідницькі вміння, необхідні для успішної професійної діяльності майбутніх аграріїв, серед яких:

- пошук, інтерпретація, продуктивне використання професійно і особистісно значущої інформації;
- порівняння, виділення головного, аналіз, синтез, абстрагування, конкретизація, узагальнення, систематизація тощо;
- висунення гіпотези і послідовний розвиток аргументації на її захист;
- проектування і прогнозування;
- уміння логічно опрацювати отриману інформацію в результаті обстеження тощо.

Під практично-діялісним компонентом бакалавра з аграрних наук розуміємо наявність умінь і навичок щодо пошуку, аналізу, виокремлення та узагальнення наукової інформації, застосування отриманих знань на практиці: в ході організації та проведення експерименту, розв'язування проблемних професійно-орієнтованих завдань, проведення необхідних розрахунків та поданні й обґрунтуванні результатів дослідження.

Цей компонент буде сформованим, якщо у процесі вивчення математичних дисциплін акцентувати увагу на застосуванні набутих теоретичних знань під час розв'язування професійно-спрямованих завдань як у процесі колективної роботи на практичних заняттях, так і під час виконання індивідуальних робіт.

Рефлексивно-прогностичний компонент дослідницької компетентності відображає рефлексивно-оцінну діяльність і передбачає аналіз, самоаналіз результативності дослідницької діяльності, що потребує критичного мислення, здатності до оцінних суджень, експертизи якості власного дослідження, її осмислення, рефлексію та корекцію результатів дослідницької діяльності.

Рефлексія (від лат латинського «reflexio») – це осмислення людиною власних дій і їхніх законів, діяльність із самопізнання, що розкриває специфіку духовного світу людини; самоаналіз. Оцінка – це особливий пізнавальний акт, завдання якого полягає в усвідомленні ціннісних властивостей предметів і явищ.

Усвідомлення і розуміння досягаються за допомогою механізмів рефлексії, на основі знань і практичної діяльності. У дослідженні рефлексія розглядається як механізм самовдосконалення і самоактуалізації, що проявляється в здатності займати аналітичну позицію по відношенню до себе і результатів власної дослідницької діяльності, що сприяло визначенню меж власних можливостей у вирішенні дослідницьких завдань, а саме:

- оцінювати і контролювати етапи і засоби дослідницької діяльності;
- аналізувати ефективність дослідницьких методів, методик і технологій.

Таким чином, рефлексивно-прогностичний компонент дослідницької компетентності забезпечує виконання цілей і контроль за результатами дослідницької діяльності, що виражається в самооцінці власної дослідницької компетентності відповідно до видів і функцій діяльності.

Здатність фахівця здійснювати рефлексивні процеси тісно пов'язана із вміннями визначати напрямок своєї діяльності і передбачати кінцевий результат.

Таке прогнозування результатів вимагає від фахівця оволодіння прогностичними методами, моделюванням, висуненням гіпотез, мисленням експериментом, передбаченням результату, передбаченням можливих відхилень і небажаних явищ, приблизної оцінки очікуваних витрат засобів, праці і часу тощо. Прогнозування ґрунтується на достовірних знаннях суті і логіки процесу дослідження, його закономірностей.

Фахівцям-аграріям необхідні навички прогнозування та планування, зокрема на рівні підприємництва це передбачає визначення цільових ринків, рівня попиту та споживчих мотивацій, розробку продуктової стратегії, визначення і передбачення необхідних ресурсів та їх розподіл між ринками для досягнення поставлених цілей, координацію зусиль різних підрозділів підприємства (виробництва, маркетингу, фінансового, конструкторсько-технологічного, кадрового) для досягнення загальних цілей тощо.

Тому у процесі професійної підготовки бакалаврів з аграрних наук слід приділяти увагу формуванню у майбутніх фахівців умінь прогнозувати можливий сценарій розвитку подій в умовах обмеженого інформаційного забезпечення проблемної ситуації. Відповідно у процесі вивчення математичних дисциплін необхідно акцентувати увагу на самостійному розв'язуванні професійно-спрямованих завдань з невизначеною умовою, зокрема під час вивчення диференціального та інтегрального числення, математичної статистики.

Отже, рефлексивно-прогностичний компонент дослідницької компетентності відображає здатність до узагальнення та прогнозування наслідків професійної діяльності.

Виокремлення саме цих компонентів базується на природі дослідницької компетентності.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Визначена у такий спосіб сутність і структура дослідницької компетентності майбутнього фахівця аграрного профілю дає можливість окреслити основні напрями педагогічної діяльності для її формування в умовах закладу аграрної освіти:

- формування системи цінностей і мотивів, необхідних майбутньому фахівцю аграрного профілю для здійснення дослідницької діяльності;
- формування відповідних математичних знань для здійснення дослідницької діяльності;
- стимулювання розвитку умінь проводити фахові дослідження на основі знань про методи математичного моделювання, математичної статистики тощо;
- розвиток особистісних якостей, необхідних майбутньому фахівцю аграрного профілю для здійснення дослідницької діяльності під час професійної діяльності та у повсякденному житті, серед яких цілеспрямованість, інтелект, уміння аналізувати, приймати оперативні рішення, будувати робочі гіпотези, складати програму дослідження, обирати методологічні засади, методи й методики, розвивати в собі здатність до управління та самоуправління [1].

Відповідно надалі маємо розглянути критерії та показники сформованості дослідницької компетентності майбутніх фахівців аграрного профілю та визначити відповідні їм рівні.

Список використаних джерел

1. Борозенець Н. С. Про формування дослідницької компетентності бакалаврів з аграрних наук у процесі вивчення математичних дисциплін. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2019. № 1 (5). С. 63-70.

2. Єгорова О. В. *Педагогічні умови розвитку пізнавальної активності майбутніх учителів гуманітарного профілю у процесі науково-дослідної роботи* : автореф. дис...канд..пед. наук : 13.00.02. Харків, 2009. 20 с.
3. Манько В. М. Аналіз потребо-мотиваційної сфери студентів аграрників з високою успішністю в навчанні. *Науковий вісник Національного університету*. Київ, 2005. Вип. 88. С. 102–111.
4. *Методологія та організація наукових досліджень* : Конспект лекцій / уклад. В.М. Кислий. Суми: Вид-во СумДУ, 2009.113 с.
5. Норкіна О. В. Проблема розвитку дослідницької компетентності вчителя математики у системі післядипломної освіти. *Неперервна освіта нового сторіччя: досягнення та перспективи* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. м. Запоріжжя, 20-27 квітня 2015 р. URL: http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp20/2/norkina_tezi.pdf.
6. *Основи методології та організації наукових досліджень: навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів* / за ред. А. Є. Конверського. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 352 с.
7. Сисоєва С. О. *Інтерактивні технології навчання дорослих* : навчально-методичний посібник. Київ : ВД «ЕКМО», 2011. 324 с.
8. *Сільське господарство. Лісництво. Розділ 5: методологія наукових досліджень*. URL: <https://subject.com.ua/agriculture/forest/145.html>
9. Ягупов В. В. Как сделать студента субъектом учебной деятельности. *Освітньо-наукове забезпечення діяльності правоохоронних органів і військових формувань України*: матеріали II всеукр. наук.- практ. конф. Серія : Психолого-педагогічні й філологічні науки м. Хмельницький, 20 листопада 2009. С. 273–274.

References

1. Borozenets N. S. Pro formuvannia doslidnytskoi kompetentnosti bakalavriv z ahrarnykh nauk u protsesi vyvchennia matematychnykh dystsyplin. *Osvita. Innovatyka. Praktyka*, 2019. № 1 (5). S. 63-70.
2. Iehorova O. V. *Pedahohichni umovy rozvytku piznavalnoi aktyvnosti maibutnykh uchyteliv humanitarnoho profilu u protsesi naukovo-doslidnoi roboty* : avtoref. dys...kand..ped. nauk : 13.00.02. Kharkiv, 2009. 20 s.
3. Manko V. M. Analiz potrebo-motyvatsiinoi sfery studentiv ahrarnykh z vysokoju uspishnistiu v navchanni. *Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu*. Kyiv, 2005. Vyp. 88. S. 102–111.
4. *Metodolohiia ta orhanizatsiia naukovykh doslidzhen* : Konspekt lektsii / uklad. V.M. Kyslyi. Sumy: Vyd-vo SumDU, 2009.113 s.
5. Norkina O. V. Problema rozvytku doslidnytskoi kompetentnosti vchytelia matematyky u systemi pislidyplomnoi osvity. *Neperervna osvita novoho storichchia: dosiahnennia ta perspektyvy* : materialy Mizhnar. nauk.-prakt. konf. m. Zaporizhzhia, 20-27 kvitnia 2015 r. URL: http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp20/2/norkina_tezi.pdf.
6. *Osnovy metodolohii ta orhanizatsii naukovykh doslidzhen*: navch. posib. dlia studentiv, kursantiv, aspirantiv i adiuntiv / za red. A. Ie. Konverskoho. Kyiv : Tsentri uchbovoi literatury, 2010. 352 s.
7. Sysoieva S. O. *Interaktyvni tekhnolohii navchannia doroslykh* : navchalno-metodychnyi posibnyk. Kyiv : VD «ЕКМО», 2011. 324 s.
8. *Sil'ske hospodarstvo. Lisnytstvo. Rozdil 5: metodolohiia naukovykh doslidzhen*. URL: <https://subject.com.ua/agriculture/forest/145.html>
9. Iahupov V. V. Kak sdelat studenta sub'ektom uchebnoi deiatelnosti. *Osvitno-naukove zabezpechennia diialnosti pravoohoronnykh orhaniv i viiskovykh formuvan Ukrainy*: materialy II vseukr. nauk.- prakt. konf. Seriiia : Psykholoho-pedahohichni y filolohichni nauky m. Khmelnytskyi, 20 lystopada 2009. S. 273–274.