

УДК 378.147:51

БОРОЗЕНЕЦЬ Наталія Сергіївна

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри вищої математики

Сумського національного аграрного університету

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

e-mail: bnataliya3009@gmail.com

ІННОВАЦІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК КОМПОНЕНТ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ-АГРАРІЇВ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Умови сучасного аграрного сектору вимагають від майбутніх фахівців здатності адаптуватися до стрімких змін, застосовувати інноваційні технології та впроваджувати ефективні рішення у виробництво. Аграрний сектор стикається з численними викликами: необхідність забезпечення продовольчої безпеки, сталий розвиток, цифровізація, роботизація та зміни клімату. У таких умовах професійна діяльність фахівця-аграрія вимагає здатності до творчого мислення, адаптації до нових умов і впровадження інновацій. Математичні дисципліни забезпечують базу для розвитку таких навичок як логічне та системне мислення, аналіз складних систем, прогнозування та моделювання. Особлива увага приділяється інтеграції математичних знань із професійною компетентністю студентів-аграріїв, що формує їхню готовність до інноваційної діяльності. Інноваційна компетентність є важливою складовою професійної діяльності, яка забезпечує конкурентоспроможність фахівців на ринку праці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз наукової літератури демонструє значну зацікавленість як вітчизняних, так і зарубіжних

дослідників у вивченні питань, пов'язаних із формуванням інноваційної компетентності, що є важливим компонентом професійної діяльності фахівців різних галузей. Проблема професійної діяльності фахівців-аграріїв присвячені роботи Лакатош М.О. [4] Олійник Н.А. [5], Петренко Н.В. [6] та інших. Щодо інноваційної компетентності, то науковці розглядають теоретичні й методичні площини інноваційної компетентності майбутніх вихователів закладу дошкільної освіти [1], шляхи формування інноваційної компетентності студентів [7], інноваційну компетентність як складову професійної діяльності сучасного педагога [3] тощо.

Однак, незважаючи на значну кількість наукових досліджень, проблема формування інноваційної компетентності як компонента професійної діяльності майбутніх фахівців-аграріїв під час вивчення математичних дисциплін залишається недостатньо вивченою.

Мета статті. На основі аналізу сучасних наукових досліджень та практичних аспектів окреслити підходи до формування інноваційної компетентності як ключового компонента професійної діяльності майбутніх фахівців-аграріїв. Зокрема, дослідити роль математичних дисциплін у розвитку креативності, технологічної грамотності та дослідницьких навичок; обґрунтувати значущість інтеграції математичних знань у професійну підготовку аграріїв; визначити ефективні методи навчання, що сприяють формуванню готовності студентів до інноваційної діяльності в умовах сучасного аграрного сектору.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інноваційна компетентність – це здатність особи до пошуку, аналізу, розробки та впровадження інноваційних рішень у професійну діяльність. Інноваційна компетентність фахівців-аграріїв включає здатність аналізувати й оцінювати сучасні технології та методи аграрного виробництва, розробляти нові підходи до розв'язання професійних сільськогосподарських завдань, використовувати цифрові технології для автоматизації аграрних процесів.

При цьому її основними компонентами є креативність щодо генерування нових ідей і методів; дослідницькі навички для проведення експериментів, аналізу даних, розробки нових технологій; технологічна грамотність для освоєння сучасного обладнання та програмного забезпечення.

Фахівці-аграрії мають володіти знаннями про сучасні інновації (технології точного землеробства, автоматизації, біотехнології, органічне виробництво тощо); розвивати творче мислення (здатність генерувати нові ідеї, оцінювати їх доцільність та практичність); уміти використовувати цифрові технології (аналіз великих баз даних, робота з дронами, сенсорами); адаптуватися до змін (готовність до нових умов, викликаних змінами ринку, клімату чи технологій).

Математичні дисципліни відіграють особливу роль при формуванні інноваційної компетентності майбутніх фахівців-аграріїв. Це обумовлено рядом причин:

1. Вивчення математичних дисциплін сприяє розвитку здатності студентів аналізувати складні ситуації, виявляти закономірності та знаходити оптимальні рішення. Прикладом є математичний аналіз, який використовується для моделювання динамічних систем, таких як зміна врожайності залежно від кліматичних умов; теорія ймовірностей та математична статистика, що допомагають оцінювати ризики та розробляти стратегії управління аграрними процесами.

2. Математичне моделювання дозволяє майбутнім фахівцям-аграріям створювати та досліджувати моделі аграрних систем, таких як оптимізація ресурсів для планування використання води, добрив і техніки для підвищення ефективності виробництва; прогнозування для оцінки врожайності на основі аналізу даних про ґрунт, погоду та агротехніку.

3. Математичні дисципліни тісно пов'язані з сучасними цифровими технологіями, такими як GIS-системи, аналіз великих даних (Big Data) і машинне навчання. Під час навчання студенти можуть використовувати

програмні пакети (наприклад, MATLAB, Python, Excel) для аналізу та візуалізації даних; розробляти алгоритми для автоматизації процесів у сільському господарстві.

Основними методами формування інноваційної компетентності як компонента професійної діяльності майбутніх фахівців-аграріїв під час вивчення математичних дисциплін є:

- **проблемно-орієнтоване навчання.** Воно базується на вирішенні реальних професійних задач і стимулює студентів до аналізу, пошуку та впровадження інноваційних рішень.

Наведемо приклад. Сформулюємо проблему (ситуацію в аграрному виробництві): «Тепличне господарство регіону стикається з проблемами низької енергоефективності та високих витрат на поливні ресурси. Власник господарства зацікавлений у впровадженні сучасних інноваційних рішень для підвищення продуктивності та зниження витрат». Перед студентами ставиться завдання:

1. Проаналізувати поточний стан тепличного господарства на основі заданих параметрів (розміри теплиць, використовувані системи поливу, енергоспоживання тощо).

2. Визначити основні проблеми, що знижують ефективність господарства.

3. Розробити інноваційне рішення для оптимізації витрат і підвищення продуктивності, використовуючи математичний інструментарій (системи рівнянь, математичне моделювання, лінійне програмування).

4. Підготувати економічне обґрунтування впровадження інновацій (розрахувати потенційний прибуток, витрати, термін окупності).

5. Презентувати проєкт у вигляді колективної презентації та обговорення.

Проблемно-орієнтоване навчання стимулює студентів до пошуку творчих рішень, підсилює міждисциплінарну інтеграцію, забезпечує взаємодію з реальними проблемами аграрного сектора.

- **проектна діяльність.** Організація міждисциплінарних проєктів, у рамках яких студенти використовують математичні моделі для аналізу та покращення аграрних процесів, а саме створюють математичні моделі для прогнозування врожайності в залежності від погодних умов, аналізують економічну доцільність впровадження нових технологій в аграрне виробництво.

Прикладом проєкту є: «Розробка та впровадження системи точного землеробства для оптимізації використання ресурсів». Етапи реалізації цього проєкту:

1. Вступний етап (визначення тематики проєкту, формування команд, постановка завдань);
2. Дослідницький етап (збір інформації, дослідження інноваційних рішень за допомогою математичного інструментарію);
3. Практичний етап (розробка системи точного землеробства, використовуючи елементи алгебри, математичного моделювання та лінійного програмування, підготовка технічного та економічного обґрунтування);
4. Презентаційний етап (захист проєкту);
5. Підсумковий етап.

Проектна діяльність такого типу є ефективним способом інтеграції теоретичних знань і практичних умінь, стимулюючи майбутніх фахівців-аграріїв до творчого підходу в професійній діяльності.

- **інтерактивні методи навчання.** Використання цифрових інструментів, таких як інтерактивні симуляції, онлайн-калькулятори та системи тестування, допомагає залучити майбутніх фахівців-аграріїв до

активного навчання та розвиває їхню здатність працювати з сучасними інструментами.

У даному випадку прикладами є метод кейс-стаді (Case Study), метод рольових ігор, метод мозкового штурму, метод «Коло ідей» та інші. Ці методи сприяють залученню студентів до активного навчання; розвивають когнітивні, операційні, комунікативні та рефлексивні структурні компоненти інноваційної компетентності; забезпечують зв'язок між теоретичними знаннями та практичним їх використанням.

- **індивідуалізація навчання.** Адаптація навчальних завдань до рівня підготовки майбутніх фахівців-аграріїв сприяє ефективнішому засвоєнню знань. Так, для початківців – базові завдання з аналізу даних, для просунутих студентів – розробка складних математичних моделей [2]. Перевагами індивідуалізації навчання є залучення студентів до навчального процесу через вибір тем і методів роботи, врахування індивідуальних особливостей і рівня підготовки, можливість глибшого опанування обраної тематики та розвитку інноваційного мислення.

Для майбутніх фахівців-аграріїв інноваційна компетентність забезпечує

- ефективність виробництва: застосування сучасних технологій дозволяє підвищити продуктивність, знизити витрати ресурсів і мінімізувати втрати;
- сталий розвиток: використання екологічно безпечних інновацій сприяє збереженню природних ресурсів і зменшенню негативного впливу на довкілля;
- конкурентоспроможність: фахівці з інноваційними знаннями та навичками мають більше шансів реалізувати себе на ринку праці.

Висновки та перспективи подальших розвідок напреду. Інноваційна компетентність є ключовим компонентом професійної діяльності майбутніх фахівців-аграріїв і включає такі компоненти, як креативність, технологічна грамотність і дослідницькі навички. Вона забезпечує здатність

адаптуватися до змін і впроваджувати інновації в аграрному секторі. Математичні дисципліни відіграють важливу роль у формуванні інноваційної компетентності, сприяючи розвитку аналітичного, системного мислення, прогнозування, моделювання та оцінювання ризиків та інтегруються із сучасними цифровими технологіями. Наведені методи навчання сприяють формуванню інноваційного мислення, міждисциплінарної інтеграції та практичної підготовки майбутніх фахівців-аграріїв

Подальші дослідження будуть спрямовані на розробку нових інтегративних підходів до формування інноваційної компетентності, оптимізацію методів викладання математичних дисциплін та аналіз їхнього впливу на підготовку майбутніх фахівців-аграріїв до інноваційної діяльності.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Атрощенко Т.О. Інноваційна компетентність майбутніх вихователів закладу дошкільної освіти: теоретичні та методичні площини. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 75, Т. 1. 2021. С. 50-54. DOI <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2021.75-1.9>
2. Бороzeneць Н.С. Роль професійно спрямованих завдань з математичної статистики в курсі вищої математики аграрних університетів. *Гуманізація навчально-виховного процесу : Збірник наукових праць*. 1(87). 2018. С. 235-245.
3. Венцева Н.О., Карапетрова О.В. Інноваційна компетентність як складова професійної діяльності сучасного педагога. *Вісник Університету імені Альфреда Нобеля. Серія : Педагогіка і психологія*. 1. 2022. С. 109-115. DOI: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vduer_2022_1_14.
4. Лакатош М. О. Критерії, показники та рівні сформованості готовності майбутніх фахівців аграрної галузі до професійної діяльності. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії*

та перспективи. 74. 2020. С. 88-92. DOI: <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2020.74.19>

5. Олійник Н.А. Підготовка фахівців аграрної галузі до професійної діяльності. *Інноваційна педагогіка. Теорія і методика професійної освіти*. 7, Т. 2. 2018. С. 83-86.
6. Петренко Н.В. Особливості методичної роботи в аграрному університеті. *Педагогічний процес: Теорія і практика*. 3-4 (66-67). 2019. С. 96-102.
7. Радченко М.І. Шляхи формування інноваційної компетентності студентів. *Вісник Національного авіаційного університету. Серія: Педагогіка, Психологія*. 11. 2017. С. 112–116.

REFERENCES

1. Atroshchenko, T. (2021) *Innovatsiina kompetentnist maibutnikh vykhovateliv zakladu doshkilnoi osvity: teoretychni ta metodychni ploschchyny. Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh* [Innovative competence of future preschool teachers: theoretical and methodological aspects].
2. Borozenets, N. (2018) *Rol profesiino spriamovanykh zavdan z matematychnoi statystyky v kursi vyshchoi matematyky ahrarnykh universytetiv. Humanizatsiia navchalno-vykhovnoho protsesu : Zbirnyk naukovykh prats* [The role of professionally oriented tasks in mathematical statistics in the higher mathematics course of agricultural universities].
3. Vientseva, N., Karapetrova, O. (2022) *Innovatsiina kompetentnist yak skladova profesiinoi diialnosti suchasnoho pedahoha. Visnyk Universytetu imeni Alfreda Nobelia. Seriia : Pedahohika i psykhohohiia* [Innovative competence as a component of the professional activity of a modern teacher].
4. Lakatosh, M. (2020) *Kryterii, pokaznyky ta rivni sformovanosti hotovnosti maibutnikh fakhivtsiv ahrarnoi haluzi do profesiinoi diialnosti. Naukovyi*

chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Serii 5. Pedahohichni nauky: realii ta perspektyvy [Criteria, indicators and levels of readiness of future specialists in the agricultural sector for professional activity].

5. Oliinyk, N. (2018) *Pidhotovka fakhivtsiv ahrarnoi haluzi do profesiinoi diialnosti. Innovatsiina pedahohika. Teoriia i metodyka profesiinoi osvity* [Training of agricultural specialists for professional activity].
6. Petrenko, N. (2019) *Osoblyvosti metodychnoi roboty v ahrarnomu universyteti. Pedahohichni protses: Teoriia i praktyka* [Peculiarities of methodological work at the agricultural university].
7. Radchenko, M. (2017) *Shliakhy formuvannia innovatsiinoi kompetentnosti studentiv. Visnyk Natsionalnoho aviatsiinoho universytetu. Serii: Pedahohika, Psykholohiia* [Ways of forming students' innovative competence].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

БОРОЗЕНЕЦЬ Наталія Сергіївна - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики, Сумський національний аграрний університет

Наукові інтереси: професійна підготовка фахівців аграрного профілю.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

BOROZENETS Nataliia Serhiyivna - PhD in Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics, Sumy National Agrarian University.

Scientific interests: professional training of specialists in the agrarian profile.

БОРОЗЕНЕЦЬ Наталія Сергіївна. ІННОВАЦІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК КОМПОНЕНТ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ-АГРАРІЇВ

У статті розглядаються практичні аспекти формування інноваційної компетентності майбутніх фахівців-аграріїв та особливості інтеграції математичних знань у їх професійну діяльність, методи активного навчання, що сприяють формуванню інноваційної компетентності, та роль математичного інструментарію у підготовці до інноваційної діяльності в аграрному виробництві. Обґрунтовано роль математичних дисциплін у розвитку інноваційного мислення, технологічної грамотності та дослідницьких навичок у майбутніх фахівців-аграріїв для забезпечення сталого розвитку агропромислового комплексу.

Ключові слова: *інноваційна компетентність; майбутні фахівці-аграрії; математичні дисципліни; професійна діяльність.*