

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ТУРЧАК **Анатолій Леонідович** – кандидат педагогічних наук, професор, професор кафедри педагогіки та освітнього менеджменту, декан факультету фізичного виховання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

Наукові інтереси: фізичне виховання учнівської та студентської молоді

МАРКОВА **Олена Віталіївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики фізичного виховання, заступник декана з навчально-методичної роботи факультету фізичного виховання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

Наукові інтереси: розвиток творчих здібностей учнівської та студентської молоді.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

TURCHAK **Anatoliy Leonidovich** – Candidate of Pedagogical Sciences, Professor Department of Pedagogy and Educational Management, Dean of the Faculty of Physical Education of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: physical education of student and student youth.

MARKOVA **Olena Vitaliyivna** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Physical Education, Deputy Dean for Educational and Methodical Work of the Faculty of Physical Education of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: development of creative abilities of student and student youth.

Стаття надійшла до редакції 06.11.2019 р.

УДК 378.147.88:372.862

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-42-46

ЦАРЕНКО **Олег Миколайович** -

кандидат технічних наук, професор, професор кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4373-8510>

e-mail: otsarenko@kspu.kr.ua

ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. У Концепції розвитку педагогічної освіти відзначено, що сучасний стан розвитку цивілізації характеризується прискореним прогресом технологій, а тому усе відчутніше стає потреба в подоланні таких побічних наслідків вузькоспеціалізованої освіти, як фрагментарність світосприйняття, незадовільний стан міжпрофесійних комунікацій, недостатній розвиток інтеграційних процесів у суміжних галузях науки [3]. Глобальна концепція «сталого розвитку», яка спирається на коеволюційну стратегію гармонійного співрозвитку природи, суспільства і людини, як ніколи підвищує роль освітнього універсалізму, вміння фахівця вирішувати теоретичні та прикладні завдання, виходячи з синтезу різноманітних форм знання [5]. Тому сучасний педагог повинен уміти розв'язувати проблеми, пов'язані з дисбалансом між суспільним запитом та глобальними технологічними змінами, а отже має бути усунута невідповідність змісту освітньої підготовки майбутніх вчителів потребам сучасного ринку праці.

Важливе місце у формуванні фахової компетентності, як інженера будь-якої спеціальності, так і вчителя трудового навчання та технологій впродовж багатьох десятиліть займає матеріалознавство. Матеріалознавство охоплює досить широкий спектр людської діяльності, що робить цю галузь знання актуальною і

затребуваною у високотехнологічному суспільстві [1; 4; 6]. Розробка, створення нових матеріалів і способів їх обробки є основою сучасного виробництва та багато в чому визначає науково-технічний і економічний потенціал держави. Швидкий розвиток науки, техніки та промислового виробництва спонукає педагогів глибше і новачіно проводити навчання учнів. Старшокласники, як майбутні кваліфіковані робітники, повинні знати характеристики оброблюваних матеріалів, залежність їх властивостей від внутрішньої будови речовини та від технологій обробки, основи виробничих процесів, розуміти кінематичні схеми і принципи роботи верстатного обладнання. Ці знання формуються під час уроків трудового навчання в основній школі та на уроках технологій – у профільній.

Саме тому навчальними планами підготовки бакалаврів в галузі знань 01 Освіта/Педагогіка за предметною спеціалізацією 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології) більшості педагогічних університетів передбачено вивчення модуля «Матеріалознавство» в розрізі навчальної дисципліни «Виробництво та обробка конструкційних матеріалів», яка відноситься до блоку навчальних дисциплін професійної підготовки та призначена формувати основи інженерних знань майбутніх фахівців-вчителів трудового навчання та технологій.

Потреба вдосконалення структури, змісту та методики навчання матеріалознавству студентів педагогічних університетів шляхом урахування останніх освітніх тенденцій, зокрема компетентнісного підходу визначила вибір теми дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблемам модернізації сучасної освіти на основі компетентнісного підходу приділена значна увага науковцями Н. Бібік, Н. Брюхановою, Е. Зеєр, І. Зимньою, О. Овчарук, О. Пометун, А. Хуторським, Л. Штефан та іншими. Професійні компетентності фахівців у центрі уваги Н. Авдєєвої, Н. Бібік, А. Кордонської, В. Красвського, Л. Паламарчук, С. Трубачевої та інших. Проблемам методики викладання «Матеріалознавства» та реалізації компетентнісного підходу при викладанні матеріалознавчих дисциплін присвячено ряд актуальних досліджень Л. Драгієвої [1], Н. Лушнікової [4], С. Родіонова [6] та інших. Узагальнюючи ідеї зазначених науковців приходимо до висновку, що основою практичного впровадження компетентнісного підходу в освітній процес є розробка системи компетенцій, яку в багатьох країнах складають: так звані *ключові*, які об'єднують певний комплекс знань, умінь і навичок, набутих протягом засвоєння всього змісту освіти; *загальнопредметні* компетентності – ті, які набуває студент протягом вивчення певної дисципліни або групи дисциплін одного блоку на всіх курсах; *спеціально-предметні*, які студент здобуває при вивченні певної дисципліни в даному семестрі.

Мета статті – дослідити ефективність формування фахових компетентностей майбутніх вчителів трудового навчання та технологій через активне засвоєння одержуваної навчальної інформації на прикладі вивчення навчального модуля «Матеріалознавство».

Виклад основного матеріалу дослідження.

Аналіз навчальних програм «Матеріалознавства» багатьох педагогічних університетів дає можливість узагальнити зміст та структуру даного модуля (а в деяких випадках і відокремленої дисципліни), на вивчення якого відводиться від 60 до 150 годин (2–5 кредитів). У більшості університетів тематичний план навчального модуля «Матеріалознавство» реалізується на першому році навчання упродовж одного семестру та виглядає наступним чином:

Тема 1. Основи матеріалознавства.

Тема 2. Залізобуглецеві сплави.

Тема 3. Кольорові метали та їх сплави.

Тема 4. Неметалеві матеріали.

Тема 5. Корозія металів і методи захисту від неї.

Не дивлячись на різний обсяг часу, що відводиться на вивчення даного модуля у різних університетах, конкретний зміст кожної теми суттєво не відрізняються. Основні відмінності полягають у різній кількості годин, що відводяться на висвітлення теоретичного матеріалу під час

лекцій, на проведення лабораторних робіт та організації самостійної роботи.

Освітні програми передбачають, що в результаті вивчення навчального модуля «Матеріалознавство», у студента мають бути сформовані наступні компетентності: *загальнопредметні*: здатність розуміти питання використання технічної літератури та інших джерел інформації; здатність застосовувати кількісні математичні, наукові й технічні методи та комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення дослідницьких завдань; здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності; та *спеціально-предметні*: здатність демонструвати розуміння проблем якості конструкційних матеріалів; здатність виявляти, класифікувати і описувати різні металеві та неметалеві конструкційні матеріали та демонструвати знання характеристик специфічних конструкційних матеріалів.

Як бачимо, протягом одного семестру студенти повинні засвоїти значний обсяг нової для них інформації, насиченої спеціальними термінами і поняттями. Багаторічний досвід викладання «Матеріалознавства» свідчить, що значна частина студентів, зазвичай, засвоює навчальну інформацію переважно шляхом пасивного запам'ятовування, а не активного осмислення, що мінімізує для них можливість застосування цієї інформації в їх подальшій педагогічній діяльності. Для подолання даної негативної тенденції на початковому рівні навчання основну увагу пропонуємо приділяти розвитку у студентів навичок активного засвоєння одержуваної навчальної інформації. Основним методичним прийомом для вирішення цього завдання є долучення студентів в сам процес навчання, перетворення їх із невмотивованих, пасивних спостерігачів в активних учасників освітнього процесу. З цією метою розроблено та впроваджено у освітній процес цикл авторських лабораторно-практичних робіт [7].

Лабораторний практикум складається із двох блоків: це лабораторно-практичні роботи з вивчення Державних стандартів на основні металеві конструкційні матеріали та лабораторні дослідження властивостей окремих металевих та неметалевих конструкційних матеріалів. Особливу увагу приділяємо проведенню лабораторно-практичних занять з вивчення Державних стандартів, оскільки під час таких занять необхідно сформувані у студентів розуміння, що технічний прогрес немислимий без створення нових матеріалів, тому реальна кількість конструкційних матеріалів, які використовуються в техніці та народному господарстві неупинно стрімко зростає, вдосконалюється система сертифікації та стандартизації. А отже, зрозуміло, що вивчити окремо кожен конструкційний матеріал з сучасного різноманіття – завдання не тільки невиконуване, а й непотрібне, так як до моменту завершення навчання студентів ця база може істотно змінитися. Тому лабораторний практикум з «Матеріалознавства»

націлений перш за все на вивчення тільки загальних закономірностей, які дозволяють об'єднувати конструкційні матеріали за їх фундаментальними властивостями, а також на вміння майбутнього вчителя трудового навчання та технологій самостійно здобувати необхідну інформацію.

З появою комп'ютерних мереж освіта набула нової якості, що пов'язано у першу чергу з можливістю оперативного отримання інформації, оскільки можливий майже миттєвий доступ до світових інформаційних ресурсів (електронних бібліотек, баз даних, сховищ файлів тощо). Відповідно, при виконанні лабораторно-практичних робіт з вивчення металевих конструкційних матеріалів ми пропонуємо студентам не лише використання готового роздаткового матеріалу – роздрукованих ДСТУ та міждержавних ГОСТів, а й пропонуємо самостійно віднайти деякі з аналогічних матеріалів, опрацювати їх та виконати серію практичних завдань, як: порівняти хімічний склад різних матеріалів, встановити відмінності їх механічних та технологічних властивостей, засвоїти принципи маркування, які визначаються відповідними стандартами та інші завдання. На жаль, більшість електронних утримувачів Державних стандартів вимагають оплату за доступ до їх сховищ, що складає певні перешкоди щодо використання такої інформації. На сьогодні у своїй практичній педагогічній діяльності ми орієнтуємо студентів на використання сайтів, до яких встановлено вільний доступ: <http://gostsnip.su/find?mode=0&text=%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3+EN+1562%3A2017&datfrom=&datto=&date=on&col=20> і частково вільний доступ: [http://online.budstandart.com/ua/catalog/klassifikator-po-vidam-dokumentov/dstu_\(derzhavnyi_st_852.html](http://online.budstandart.com/ua/catalog/klassifikator-po-vidam-dokumentov/dstu_(derzhavnyi_st_852.html) та http://document.ua/litvo_-kovkii-chavun_-tehnicni-umovi-std7231.html.

Вивчення Державних стандартів – одне з важливих і найбільш складних завдань інженерних дисциплін, що пов'язано як з обмеженим доступом до бази стандартів, так і з тим, що стандарти часто обновлюються й інколи немає узгодженості між окремими з них. Сучасна реальність в галузі стандартизації така, що через затримку розробки окремих стандартів, через те, що окремі авторські колективи-розробники стандартів працюють без взаємного погодження трапляються значні недоречності у позначенні марок деяких конструкційних матеріалів. Наприклад, існуючі Державні стандарти на чавуни відрізняються цифровим позначенням мінімального значення тимчасового опору під час розтягання: частина використовує як одиниці вимірювання – МПа (мегапаскалі), що відповідає Закону України про стандартизацію [2] («ДСТУ EN 1561:2010. Литво. Сірий чавун. Технічні умови», «ДСТУ EN 1562:2010. Литво. Ковкий чавун. Технічні умови», «ДСТУ EN 1563:2010. Литво. Чавун з кулястим графітом.»), окремі ж стандарти використовують застарілі одиниці вимірювання –

кгс/мм², як наприклад, «ДСТУ 2891-94. Чавун для виливків. Терміни та визначення.» При цьому усі зазначені стандарти є діючими. Так, відповідно до ДСТУ EN 1561:2010 для виготовлення виливків з сірого чавуну передбачені наступні марки: СЧ100; СЧ150; СЧ200; СЧ250; та інші; згідно ДСТУ EN 1563:2010 для виготовлення виливків із високоміцного чавуну передбачено марки: ВЧ 350-22, ВЧ 400-15, ВЧ 420-12 та інші. Обидва Державні стандарти розроблені Фізико-технологічним інститутом металів та сплавів НАН України, але різними колективами авторів. Тому, як видно, використовуються різні підходи до написання марки чавунів: між маркою чавуну «СЧ» та цифровим позначенням величини мінімального тимчасового опору при розтягуванні «пробіл» – відсутній, а при маркуванні «ВЧ» – він є. Якщо ж користуватись ДСТУ 2891-94, то сірий чавун взагалі маркується СЧ 10, СЧ 15, СЧ 20 і т.д. (тобто в одиницях кгс/мм²).

Такий стан у галузі стандартизації, метрології і сертифікації призводить, відповідно, й до введення в оману і науковців, і студентів та й учнів загальноосвітніх і професійних закладів. Аналіз значної кількості сучасних підручників з трудового навчання для середньої школи та навчальних посібників для закладів професійної і вищої освіти підтверджує останню тезу та вимагає додаткового наукового дослідження та дискусії.

Тому завдання викладача матеріалознавчих дисциплін полягає в тому, щоб дати студентам уявлення про Державні стандарти на конструкційні матеріали й виробу з них як необхідної та цілісної системи, обґрунтувати основні вимоги стандартів, навчити орієнтуватися в загальній системі та у структурі кожного окремого стандарту, роз'яснити окремі недоречності, викликані неузгодженістю різних стандартів. Для полегшення роботи студентів процес вивчення кожного стандарту починається з фронтального ознайомлення з ним навчальної групи, розгляду його ключових положень, пояснення порядку роботи з ним. У процесі вивчення Державних стандартів намагаємось формувати узагальнюючі поняття, як тільки накопичується достатня для цього кількість матеріалу, а також встановлювати всі можливі зв'язки з раніше вивченим матеріалом і проводити, де це можливо, аналогії. Основні труднощі при вивченні стандартів полягають також у великому обсязі матеріалу. Тому, ставлячи студентам конкретні завдання до лабораторно-практичного завдання, ми намагаємось виділити в кожному стандарті основні, принципово важливі положення, властивості, принципи маркування, сортамент тощо і зорієнтувати зусилля студентів на їх засвоєння.

Наразі стає все більш очевидним, що в умовах широкого впровадження інформаційно-освітніх технологій викладач відіграє більш значиму роль в організації освітнього процесу, виступаючи і компетентним консультантом, і керівником самостійної пізнавальної активності студентів. Так як студенти на першому курсі ще недостатньо

підготовлені до планування своєї навчально-освітньої діяльності, то для правильної регламентації навчального навантаження з «Матеріалознавства» ми встановлюємо графіки контрольних термінів виконання та захисту кожного лабораторно-практичного завдання. Значно полегшити роботу викладача і забезпечити студентів самоперевірку засвоєних знань дозволяє комп'ютерне тестування, яке ми впроваджуємо на всіх етапах навчання бакалаврів: це – попередній (під час самопідготовки), поточний і підсумковий контроль знань, умінь, а також облік успішності. Реалізуємо дану технологію з використанням об'єктно-орієнтованого середовища Moodle, яке показало високу надійність як з точки зору практичного використання, так і з точки зору збереження інформації. Важливо, що середовище Moodle дозволяє створювати тести з індивідуальними параметрами, враховувати різні рівні підготовки студента. Усвідомлюючи, що лише шляхом тестування складно виявити рівень знань студента з технічних дисциплін, ми все ширше використовуємо додаткове формування питань для самоперевірки, які розміщуємо в описах до лабораторних та лабораторно-практичних робіт, добираємо різнорівневі завдання для індивідуалізації підходу до студентів тощо.

Висновки з дослідження та перспективи подальших розвідок напрямку. Використання нових форм організації навчального процесу на основі інформаційних технологій дозволяє ефективно вибудовувати процес навчання, керувати ним, отримувати результати відповідно до запланованих цілей і розвивати особистості студентів.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо в удосконаленні методичної системи навчання матеріалознавству та технології конструкційних матеріалів на принципах науковості та фундаментальності.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Драгієва Л. В. Методика навчання матеріалознавству та технологій матеріалів студентів ВНЗ. / Л.В. Драгієва // Наука онлайн: Міжнародний електронний науковий журнал. – 2018. – № 6. – URL: <https://nauka-online.com/ua/publications/pedagogika/2018/6/metodika-navchannya-materialoznavstvu-ta-tehnologij-materialiv-studentiv-vnz/> (дата звернення: 26.09.2019).
2. Закон України про стандартизацію (редакція від 04.11.2018 р.) – URL: <https://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1315-18>. (дата звернення: 25.07.2019).
3. Концепція розвитку педагогічної освіти. Наказ Міністерства освіти і науки України від 16 липня 2018 р. № 776. – URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-konceptsiyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti>. (дата звернення: 30.06.2019).
4. Лушнікова Н. В. Реалізація компетентнісного підходу при викладанні матеріалознавчих дисциплін у фаховій підготовці бакалаврів архітектури: європейський та вітчизняний досвід. / Н.В. Лушнікова // Нова педагогічна думка. – Рівне: Національний університет водного господарства та природокористування, – 2015. – спец. вип. № 2. – С. 122–129.

5. Національна парадигма сталого розвитку України / за заг. ред. Б.Є. Патона. Київ: Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України», 2012. – 72 с.

6. Родионов С.Ф. Методическая система обучения студентов технических вузов материаловедению и технологии конструкционных материалов: на примере подготовки инженеров железнодорожного транспорта: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / С.Ф. Родионов – Мордовский государственный университет имени И. П. Огарева. Саранск, 2005. – 255 с.

7. Царенко О. М., Рябець С. І. Практикум з матеріалознавства: навчальний посібник. / О.М. Царенко, С.І. Рябець – Riga: Lap Lambert Academic Publishing, 2018. – 93 с.

REFERENCES

1. Dragijeva, L. V. (2018). *Metodyka navchannja materialoznavstvu ta tehnologij materialiv studentiv VNZ* [Methods of studying materials science and technology materials of students of higher educational institutions]. URL: <https://nauka-online.com/en/publications/pedagogy/2018/6/methodology-navchannya-material-science-ta-technologies-materialiv-studentiv-vnz/> (accessed: 26/09/2019).
2. *Zakon Ukrainy pro standartyzaciju (redakcija vid 04.11.2018 r.)* [The Law of Ukraine on Standardization]. URL: <https://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1315-18>. (accessed: 25/07/2019).
3. *Konceptija rozvytku pedagogichnoi' osvity. Nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 16 lyprnja 2018 r. № 776.* [Concept of development of pedagogical education]. URL: <https://mon.gov.ua/en/npa/pro-zatverdzhennya-konceptsiyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti>. (accessed: 30/06/2019)
4. Lushnikova, N. V. (2015). *Realizacija kompetentnysnogo pidhodu pry vykladanni materialoznavchych disciplin u fahovij pidgotovci bakalavriv arhitektury: jevropejs'kyj ta vitchyznjanyj dosvid* [Implementation of the competence approach in the teaching of materials science disciplines in the professional preparation of bachelors of architecture: European and domestic experience]. Rivne.
5. Paton, B. Je. (Eds.). (2012) *Nacional'na paradygma stalogo rozvytku Ukrainy* [National Paradigm of Sustainable Development of Ukraine]. Kyiv.
6. Rodionov, S. F. (2005) *Metodicheskaia sistema obuchenii studentov tekhnicheskikh vuzov materialovedeniiu i tehnologii konstruktivnykh materialov: na primere podgotovki inzhenerov zheleznodorozhnogo transporta* [Methodical system of teaching students of technical universities of materials science and technology of construction materials: an example of training railway engineers]. Saransk: .
7. Tsarenko, O. M. & Ryabets S. I. (2018) *Praktykum z materialoznavstva: navchal'nyj posibnyk* [Workshop on materials science]. Riga.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ЦАРЕНКО Олег Миколайович – кандидат технічних наук, професор, професор кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці і безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: теорія та методика навчання професійно-орієнтованих дисциплін.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

TSARENKO Oleg Mykolayovych – Ph.D. (Engineering), professor, professor of department of theory and

method of technological preparation, labour and safety of vital functions protection of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: theory and methods of teaching professionally oriented disciplines.

Стаття надійшла до редакції 12.11.2019 р.

УДК 378. 147

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-46-50

ЯРХО Тетяна Олександрівна –

доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри вищої математики Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2669-5384>
e-mail: tatyana.yarkho@gmail.com

ЄМЕЛЬЯНОВА Тетяна Вікторівна –

кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7451-8193>
e-mail: eme-tatyana@yindex.ua

ЛЕГЕЙДА Дмитро Вікторович –

кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри будівельної механіки Харківського національного університету будівництва та архітектури
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8983-0822>
legeyadv@gmail.com

ПТАШНИЙ Олег Дмитрович –

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики Харківського національного автомобільно-дорожнього університету
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6123-7253>
olegptashniy@gmail.com

АКТУАЛІЗАЦІЯ ТА РОЗВИТОК САМОСТІЙНОЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ЗВО В ПРОЦЕСІ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. У роботі [8, с. 167] нами введено авторське означення фундаменталізації математичної підготовки майбутніх фахівців у ЗВО, що є інтегрованим процесом генералізації знань та, зокрема, передбачає формування креативного мислення тих, хто навчається. Відповідно до нашого розуміння природи креативності [8, с. 158], вона визначається діалектичним взаємозв'язком розумових здібностей та мотиваційних цінностей. Отже, здатності особистості до генерування нестандартних ідей, до ініціативного знаходження нетрадиційних способів вирішення проблем є обумовленими, у тому числі, внутрішньою пізнавальною мотивацією. Як зазначалося нами [8, с. 287], остання виховується в такому освітньому процесі, в якому об'єднано викладання, вивчення і саморозвиток особистості.

На нашу думку, саморозвиток, самоорганізація та самовдосконалення майбутніх фахівців відбуваються протягом їхньої самостійної пізнавальної діяльності спочатку навчального, а далі наукового характеру. Зважаючи на важливість творчих математичних задач та елементів наукового дослідження математичних проблем у формуванні креативного мислення майбутніх фахівців, пропонуємо актуалізацію та розвиток їхньої самостійної пізнавальної діяльності в частині розв'язання задач продуктивного характеру та вирішення навчально-дослідницьких проблем.

Аналіз досліджень і публікацій. А.Ю. Бугай виконано аналіз сучасного стану та перспектив самостійності роботи здобувачів ЗВО [2]. З урахуванням отриманих дослідником результатів, самостійну діяльність майбутніх фахівців у процесі навчання розглядаємо як плановану пізнавальну, організаційно та методично керовану діяльність, що відбувається без прямої участі викладачів, а також за власною ініціативою тих, хто навчається, з метою досягнення конкретних результатів.

Творчу пізнавальну діяльність, за Л.І. Галамяном [3, с. 90], характеризуємо розкриттям нових сторін явищ, що вивчаються, набуттям знань про нові факти, вмінням бачити нове у вже відомих фактах. Вважаємо, що у процесі цієї діяльності майбутні фахівці оволодівають такими прийомами, як вміння спостерігати, порівнювати, узагальнювати, а далі застосовують зазначені прийоми у професійній роботі.

В основу даної статті покладено представлену педагогом С.М. Лукашенко модель розвитку дослідницької компетентності здобувачів ЗВО в умовах багаторівневого навчання (на прикладі вивчення математичних дисциплін) [5], концепцію продуктивного навчання як основу розвитку особистості Н.Б. Яновської [9], дослідження математика-педагога В.П. Кочнева [4] в частині сутності та шляхів розв'язання нестандартних математичних задач, результати розвідок фахівців Ф.А. Рассамагіної та С.А. Новоселова стосовно інтегрованих математичних задач з умовами, що