

- мобілізації творчих здібностей та особистісного потенціалу студентів,
- поглибленню та розширенню знань студентів,
- розвитку пізнавальних здібностей, формуванню інтересу до пізнавальної діяльності,
- розвитку комунікативних, ораторських здібностей, навичок та культури презентації (з використанням інформаційно-комунікаційних технологій),
- самореалізації та розвитку творчого потенціалу майбутніх фахівців,
- активізації науково-дослідної та самостійної діяльності,
- формуванню вмінь та навичок професійної діяльності,
- набуттю проблемно-професійного й соціального досвіду.

Отже, загальною метою РПОГ «Вебінар» в курсі «Методика навчання інформатики» є розвиток у студентів творчої педагогічної активності. Активне залучення всіх учасників навчального процесу сприятиме поглибленому засвоєнню навчальної дисципліни «Методика навчання інформатики», виявленню індивідуальності, формуванню власної думки щодо цієї дисципліни, самореалізації та розвитку творчих сил особистості студента, а також буде створювати всі умови для наступного саморозвитку.

Список використаних джерел:

1. Еникеев Е.И. Энциклопедия. Общая и социальная психология / Е.И. Еникеев. – М. : Издат. группа НОРМАИНФРА, 2002. – 436 с.
2. Ефимова Е.А. Формирование творческой самореализации будущего педагога : монография / Е.А. Ефимова. – Ишим : изд-во ИПИ, 2008. – 92 с.
3. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одаренности / Е.П. Ильин. – СПб. : Питер, 2009. – С. 20-29.
4. Левченко Т.І. Європейська освіта: конвергенція та дивергенція / Т.І. Левченко. – Вінниця : Нова книга, 2007. – 656 с.
5. Михайлов О.В. Готовность к деятельности как акмеологический феномен: содержание и пути развития : автореф. дис. ... канд. психол. наук : спец. 19.00.13 – психология развития, акмеология / Михайлов Олег Владимирович. – М., 2007. – 23 с.

УДК [373.5.091.3: 004.9]:53

А. В. Лаврова¹, В. Ф. Заболотний²

¹Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
e-mail: alla_105@ukr.net

²Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського
e-mail: zabvlad@gmail.com

ШКІЛЬНИЙ ФІЗИЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

У статті розглянуто використання комп'ютерно орієнтованих засобів навчання під час шкільного фізичного експерименту для формування предметних компетентностей учнів. Особливою ефективністю відзначається поєднання комп'ютеризованого реального та віртуального експериментів. Використання цифрових лабораторій на основі Nova5000 під час шкільного фізичного експерименту, сприяє підвищенню ефективності навчально-виховного процесу й активізації пізнавальної діяльності учнів.

Ключові слова: навчальний фізичний експеримент, комп'ютерно орієнтовані засоби навчання.

Постановка проблеми. Кінцевим етапом у розвитку розумових операцій учнів є не лише становлення розумової дії, а реалізація цієї дії в практичній діяльності. Тому навчання фізики передбачає залучення школярів до таких видів діяльності, які дозволяють використовувати набуті знання на практиці, зокрема, під час навчального фізичного експерименту.

Аналіз досліджень і публікацій. У даний час спостерігається стрімке збільшення потоку наукової інформації, що потребує своєчасного й адекватного її відображення в навчальному процесі. Оскільки фізика в своїй основі є експериментальною наукою та джерелом знань і методом дослідження у фізиці є експеримент, актуальними стають питання використання комп'ютерних засобів у шкільному фізичному експерименті.

Питаннями комп'ютеризації експериментальної діяльності з фізики займалися багато методистів-фізиків:

6. Сляднева Н.А. Информационно-аналитическая деятельность: проблемы и перспективы / Н.А. Сляднева // Аналітика, перспективи, прогнозування. – К. : Наша культура і наука, 2003. – С. 553-571.
7. Творчество: теория, диагностика, технология : словарь-справочник / [под ред. Т.А. Барышевой]. – СПб. : Книжный дом, 2008. – С.126-127.

О. М. Кух

Каменец-Подольский национальный университет
имени Ивана Огиенко

ФОРМИРОВАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА СТУДЕНТОВ ИЗ ПРИВЛЕЧЕНИЕМ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В статье раскрыты возможности развития творческих способностей студентов в процессе проведения интерактивных игр по дисциплине «Методика обучения информатике». Проанализированы дидактические условия реализации ролевой игры при проведении вебинара. Раскрыто положительное влияние интерактивных технологий на развитие познавательной, практической и творческой сфер деятельности студентов.

Ключевые слова: интерактивная технология, ролевая игра, профессиональное обучение, методика обучения информатики.

О. М. Kukh

Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University

FORMATION OF PEDAGOGICAL CREATIVITY OF STUDENTS WITH INVOLVEMENT OF INTERACTIVE TECHNOLOGIES

In the article reveals the possibility of creative abilities of students in the process of interactive games on the subject "Methods of teaching science". Analyzed didactic conditions implementing role-play during the webinar. Revealed a positive impact of interactive technology on the development of cognitive, practical and creative areas of students.

Key words: interactive technology, role play, training, methods of teaching science.

Отримано: 21.09.2014

В.Ф. Заболотний, О.М. Желюк, О.М. Соколюк, С.П. Величко, А.М. Гуржій, Ю.О. Жук, Н.Л. Сосницька, В.І. Сумський, Ю.В. Федорова, І.М. П'яних, В.Ф. Клятченко, А.Н. Петриця, М.О. Моклюк та ін.

Тому в умовах інформатизації освітньої галузі перспективними стають комп'ютерно орієнтовані технології навчання, засобами реалізації яких є комп'ютерне та мультимедійне обладнання, а також відповідне програмно-методичне забезпечення – сучасні електронні засоби навчання [1].

Метою даної статті є опис фізичного експерименту з використанням комп'ютерно орієнтованих засобів навчання.

Виклад основного матеріалу. Сучасні вимоги до вивчення фізики визначають такі основні акценти навчання [2, с.150]: оволодіння учнями методами фізичного пізнання світу; розвиток творчого та критичного мислення; формування сучасної фізичної картини світу; політехнізація навчання фізики; засвоєння фізичних знань на основі особистісного

досвіду учнів. Оптимальними засобами для досягнення поставлених завдань є засоби нових інформаційних технологій. Вони сприяють підвищенню ефективності реального фізичного експерименту та надають можливість заглибитись у саму суть фізичних явищ та зрозуміти закономірності перебігу фізичних процесів. Сьогодні широко використовується нова форма наочності – віртуальна, яка доповнює фізичний експеримент. Використання реального комп'ютеризованого або віртуального фізичного експериментів безумовно активізує пізнавальну діяльність учнів, але лише їх поєднання приносить бажаний результат під час навчання фізики і забезпечує важливість та доступність сприйняття матеріалу.



Рис. 1. Фрагмент відеофайлу лабораторної роботи «Визначення коефіцієнта тертя ковзання»

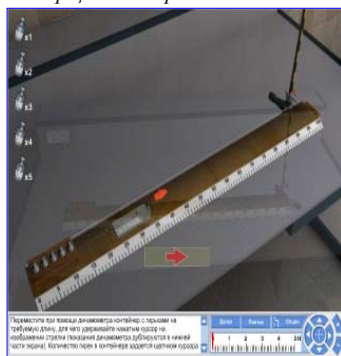


Рис. 2. Фрагмент відеофайлу лабораторної роботи «Дослідження залежності сили тертя ковзання від сили реакції опори»

зання від сили реакції опори» (http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=article&id=362:2009-11-19-02-20-01&catid=64:3d-&Itemid=111).

У класі виконаємо лабораторну роботу з використанням цифрової лабораторії. На основі набутих знань учень може аналізувати отримані графіки та робити відповідні висновки.

Обладнання: персональний комп'ютер + реєстратор даних USB Link або портативний комп'ютер Nova5000, датчик сили, з'єднувальні провідники для датчиків, трибометр, штатив, трос, брусок, важки масою 100 г.

Теоретичні відомості

Тертя між поверхнями двох твердих тіл, які торкаються одне одного, за відсутності між ними рідкого чи газоподібного середовища, називають **сухим тертям**. Сухе тертя умовно поділяють на: **тертя спокою** (за відсутності відносного переміщення контактуючих тіл), **тертя ковзання**, **тертя кочення**, які характеризуються відповідними силами тертя.

Сили тертя мають електромагнітну природу, виникають у площині дотику поверхонь і перешкоджають їх взаємному переміщенню, завжди направлені у бік, протилежний миттєвій швидкості тіла.

Силу тертя $F_{\text{доп.}}$, яка перешкоджає виникненню руху одного тіла відносно поверхні іншого, називають **силою тертя спокою**. Сила тертя спокою заважає зрушити з місця стіл, шафу, ліжко тощо.

Сила тертя спокою $F_{\text{доп.}}$ збільшується зі зростанням зовнішньої сили F , зрівноважуючи її. За певного значення зо-

внішньої сили тіло зрушується з місця. Таким чином, існує певне максимальне значення сили тертя спокою $F_{\text{доп.}}$, перевищення якого зовнішньою силою призводить до початку руху тіла.

Встановлено, що максимальне значення сили тертя спокою пропорційне модулю сили нормального тиску, що чинить тіло на опору:

$$F_{\text{доп.макс.}} = \mu N,$$

де N – сила нормального тиску (або рівна їй за модулем сила реакції опори); μ – коефіцієнт тертя, який залежить від стану поверхонь тіл і від властивостей речовини, з якої вони виготовлені.

Зрушивши тіло з місця, воно починає рухатися по поверхні іншого і між ними вже існує **сила тертя ковзання**, яка дещо менша за максимальну силу тертя спокою (рис. 3), але також пропорційна силі нормального тиску (силі реакції опори) і залежить від матеріалу контактуючих поверхонь: $F_{\text{доп.еіт.}} = \mu N$. У цьому випадку менший коефіцієнт тертя μ .

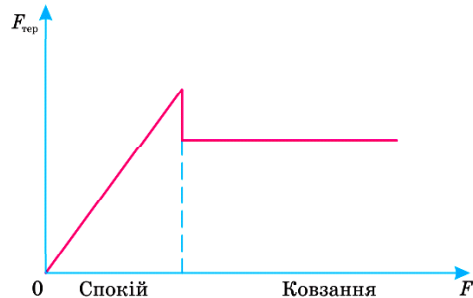


Рис. 3. Залежність сили тертя від прикладеної сили

Коефіцієнт тертя μ залежить від того, з якого матеріалу виготовлено поверхні тертя і від якості їх обробки. Якщо зробити поверхні більш гладенькими, значення μ зменшиться. Однак, зменшувати шорсткість поверхонь можна лише до певної межі, оскільки у разі дуже гладких (навіть полірованих) поверхонь значення μ знову збільшується. Відбувається це тому, що молекули тіл з гладкими поверхнями зближуються і сили молекулярного притягання перешкоджають їх ковзанню.

Сила тертя кочення менша за силу тертя ковзання. У цьому можна переконаватися на практиці: адже перекочувати важку колоду значно легше, ніж її тягти. Сила тертя кочення також залежить від сили тиску, що чинить тіло на поверхню, стану самих поверхонь (коефіцієнта тертя μ) і радіуса тіла, яке котиться: $F_{\text{доп.еіт.}} = \frac{\mu}{R} N$, де $F_{\text{доп.еіт.}}$ – сила тертя кочення; μ – коефіцієнт тертя кочення; R – радіус тіла кочення; N – сила нормального тиску.

Сила тертя відрізняється від інших сил тим, що завжди направлена проти напрямку можливого руху тіла. Отже, і прискорення, яке вона надає направлене проти напрямку руху тіла, тобто проти його швидкості, у результаті чого тіло зупиняється.

Підготовка устаткування для проведення експерименту

1. Складіть експериментальну установку у відповідності рис. 4.



Рис. 4. Фотографія експериментальної установки

2. Встановіть перемикач на датчику сили у відповідне положення (діапазон ± 10 Н).


3. Датчик сили підключіть до пристрою Nova5000 за допомогою спеціального з'єднувального дроту в гніздо I/O-1 (замість гнізда Nova5000 можна використовувати персональний комп'ютер з відповідним програмним забезпеченням).

4. Увімкніть пристрій Nova5000 натисканням кнопки на передній панелі і запусіть програму MultiLab: **Пуск** → **Програми** → **Наука** → **MultiLab**.


5. У програмі MultiLab встановіть параметри вимірювань: **Реєстратор** → **Налаштування** (число вимірів –5000; частота – 50 вимірів/с).

Проведення експерименту

1. Виміряйте і запишіть масу бруска, вантажу.
2. Розпочніть реєстрацію даних. Для цього натисніть

кнопку **Пуск**  на панелі інструментів Multilab. Покази датчика будуть відображатися на екрані в вигляді графіка (за замовчуванням).

3. Потягніть за датчик сили. Добийтесь, щоб трос мав горизонтальне положення, і поступово збільшуйте прикладену силу. Коли брусок почне рухатися, намагайтесь підтримувати постійну швидкість його переміщення. Через декілька секунд рівномірного руху зупиніть реєстрацію кнопкою

Стоп . Приблизний вигляд графіка залежності сили тертя від часу $F_{\text{тер.сп.}}(t)$:

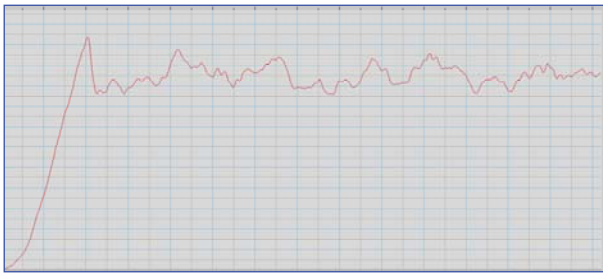


Рис. 5. Графік залежності сили тертя від часу

4. Повторіть дослід, поставивши на брусок 2 тягарці. Порівняйте даний графік з попереднім. Зробіть висновок про вплив сили нормальної реакції опори на величину сили тертя.

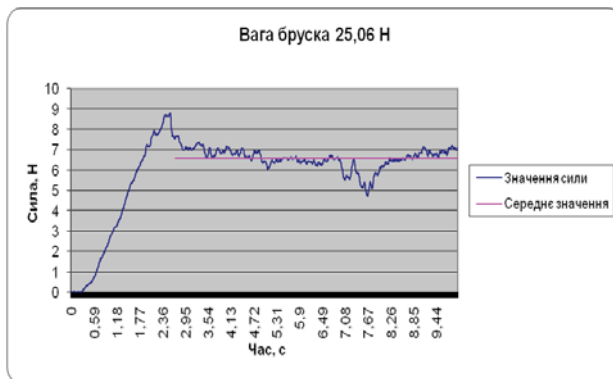
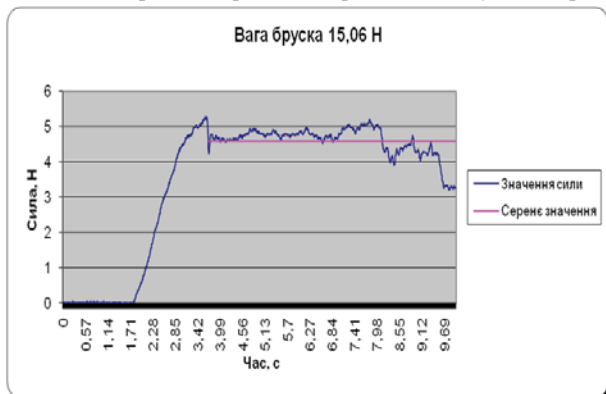


Рис. 6. Графіки залежності сили тертя від часу для брусків різної маси (експортовані в MS Excel)


5. Повторіть експеримент для брусків виготовлених з різних матеріалів, однак однакової маси. Не забувайте зберігати дані кожного експерименту в файлах під різними іменами (рис. 7).

Аналіз результатів експерименту

1. Для згладжування графіка використовуйте кнопку

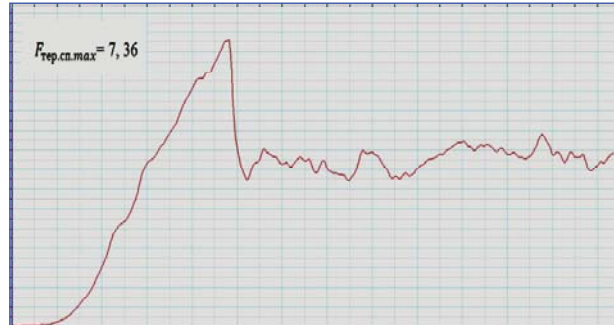


Згладити, виділивши графік курсорами.

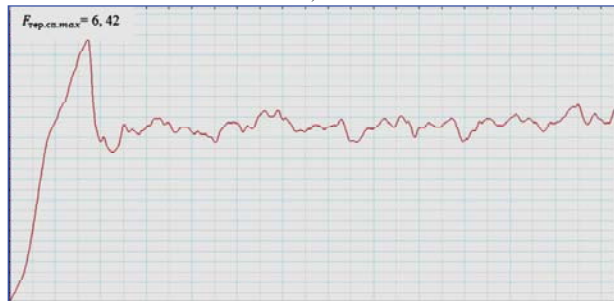
2. Використовуючи курсор , визначте значення максимальної сили, яка виміряна датчиком до початку руху бруска. Це значення відповідає максимальній величині сили тертя спокою.

3. На основі отриманого значення сили і відомій масі бруска розрахуйте μ – коефіцієнт тертя спокою.

4. Визначте силу на ділянці, яка відповідає руху з постійною швидкістю, і обчисліть коефіцієнт тертя ковзання. Зробіть висновки.



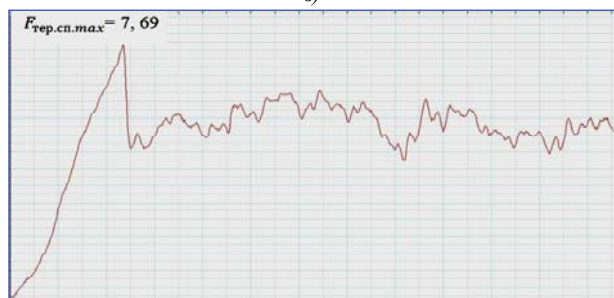
а)



б)



в)



г)

Рис. 7. Графіки залежності сили тертя від часу для брусків, які виготовлені з різних матеріалів (а) – сосна; б) – береза; в) – осика; г) – липа)

Додаткове завдання:

Щоб гарантувати постійну швидкість переміщення бруска, зручно тягнути трос за допомогою електричного двигуна. Дослідіть вплив швидкості на величину сили тертя, змінюючи швидкість переміщення тіла шляхом зміни частоти обертання двигуна.

Висновки. Використання реальних дослідів і віртуального експерименту є взаємодоповнюючими способами вивчення фізичного (реального) навколишнього світу, його

законів і закономірностей розвитку як в методичному так і в методологічному аспекті.

Список використаних джерел:

1. Головки М.В. Особливості та перспективи розвитку системи засобів комп'ютерної підтримки шкільного курсу фізики / М.В. Головки // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – № 5. – С. 22-26.
2. Пехота О.М. Освітні технології: вчитель фізики: навчальний посібник / О.М. Пехота, І.В. Манькусь. – Миколаїв, 2010. – 228 с.
3. Сиротюк В.Д. Фізика : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. (рівень стан/стандарту) / В.Д. Сиротюк, В.І. Баштовий. – К. : Освіта, 2010. – 303 с.

А. В. Лаврова¹, В. Ф. Заболотный²

ШКОЛЬНИЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

¹Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины

²Винницкий государственный педагогический университет имени М. Коцюбинского

В статье рассмотрено использование компьютерно ориентированных средств обучения во время школьного физи-

ческого эксперимента для формирования предметных компетенций учащихся. Особой эффективностью отмечается сочетание компьютеризированного реального и виртуального экспериментов. Использование цифровых лабораторий на основе Nova5000 во время школьного физического эксперимента, что способствует повышению эффективности учебно-воспитательного процесса и активизации познавательной деятельности учащихся.

Ключевые слова: учебный физический эксперимент, компьютерно ориентированные средства обучения.

A. V. Lavrova¹, W. F. Zabolotnyy²

¹Institute of Information Technology and Training NAPS of Ukraine,

²Vinnitsa Mykhailo Kotsiubynsky State Pedagogical University

SCHOOL PHYSICAL EXPERIMENT BY USING COMPUTER-ORIENTED LEARNING TOOLS

In the article the use of computer-oriented learning tools during of school physical experiment for the formation of subject competencies pupils. Particularly effective celebrated combination of computerized the real and virtual experiments. The use of digital labs based on Nova5000 during the school physical experiment that promotes increase of the efficiency of the educational process and enhances the cognitive activity of learners.

Key words: educational physical experiments, computer-oriented learning tools.

Отримано: 26.06.2014

УДК 371.132:331.101.3:371.134:63

О. П. Ляска

Подільський державний аграрно-технічний університет,

e-mail: oksana_lyaska@mail.ru

ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНА ПІДГОТОВКА ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ В АГРАРНОМУ ВУЗІ

У статті розглядаються проблеми професійно-педагогічної підготовки майбутніх інженерів – педагогів в умовах двоциклового навчання в аграрному вузі. Зважаючи на інтегрований характер інженерно-педагогічної діяльності, професійно-педагогічна підготовка вважається базовою, спеціально організованою, систематичною та цілеспрямованою стосовно формування та розвитку професійно-педагогічних знань, умінь, навичок, якостей майбутніх педагогів професійної школи. Така підготовка є результативною, якщо вона здійснюється через професійно-педагогічну діяльність, у ній проявляється, шліфується і веде до удосконалення професійно-педагогічних можливостей особистості. Пропонуються шляхи вирішення та принципи побудови поліпшеної системи професійно-педагогічної підготовки з урахуванням вимог ринку аграрної праці та сьогодення.

Ключові слова: професійно-педагогічна підготовка, професійно-педагогічне навчання, інженер-педагог, агроінженерний напрям, двоцикловість навчання.

Постановка проблеми. Посилення наукового інтересу в сучасних умовах до інженерно-педагогічної освіти зумовлено комплексом різних обставин і насамперед тим, що вона знаходиться в стані активного розвитку: багато питань і проблем, що пов'язані з професійною підготовкою інженерно-педагогічних кадрів, потребують нагального розв'язання. Це стосується і змісту освіти, і організаційно-методичних аспектів навчального процесу, і умов вузівської підготовки майбутніх інженерів-педагогів. Крім того, фахівець з такої бінарної діяльності є конкурентним і на педагогічній, і на інженерній ниві. Його компетенції є інтегрованими, взаємозначеними і затребуваними як в одній, так в другій сфері.

Визначимо, що система підготовки інженера-педагога в Україні ще не має достатньо широкої мережі. Разом із тим у ній, як показує досвід і вивчення наукових джерел (С.Ф. Артюх, С.У. Гончаренко, О.В. Глузман, І.А. Зязюн, О.С. Коваленко, Н.Г. Ничкало, О.Я. Савченко, С.О. Сисоева), відчувається недостатня розробка цілої низки проблем на рівні держави, галузевого освітнього закладу, особистісних і технологічних можливостей учасників навчального процесу.

Особливої гостроти й актуальності в даному плані набувають питання, які визначають підготовку до професійної діяльності майбутніх інженерів-педагогів у галузевих вузах, де, відповідно до Болонських домовленостей, обов'язковим є перехід на дво-, трициклове навчання і які повинні задовольняти вимоги суспільства у формуванні конкурентного, мобільного, адаптованого до ринку праці фахівця [1].

Практика роботи в сільськогосподарському вузі стосовно підготовки інженера-педагога-аграрія підтверджує факт наявності в ній як труднощів, характерних для всієї інженерно-педагогічної галузі, так і таких, що пов'язані зі складністю структури самої професійної діяльності, широким спектром виконуваних інженерно-педагогічних функ-

цій і вирішуваних інженерно-технічних задач, з динамікою та змінністю вимог суспільства до сучасного випускника, відсутністю єдиного підходу до формування фахівця інтегрованого плану, визначенням місця і ролі професійно-педагогічної та інженерної складових у системі загальної підготовки інженера-педагога тощо.

Сьогодні, на наш погляд, нагальною постала проблема перегляду професійно-педагогічної складової підготовки майбутнього інженера-педагога як визначальної в його дуальній діяльності. Саме цей вид підготовки спроможний унормувати інженерну і педагогічну складові діяльності майбутнього педагога, створює можливості трансформування інженерно-аграрної теорії в педагогічну практику, сприяє саморозвитку й успішній самореалізації інженерно-педагогічного працівника. У зв'язку з цим вимагає свого уточнення мета, завдання, зміст, форми та методи такої підготовки, урахування освітніх потреб інженера-педагога, особистісних його якостей та суб'єктного досвіду. Важливим при цьому є визнання особистості інженера-педагога.

Аналіз останніх публікацій. Проблеми особистості вчителя та його підготовки до професійної діяльності широко і змістовно вивчаються на сторінках психолого-педагогічних часописів різними авторами (Г.О. Балл, І.М. Богданова, Я.А. Семиченко, С.О. Сухомлинська), хоча всі вони стосуються в основному підготовки педагогів-предметників загальноосвітніх навчальних закладів. Підготовка викладачів вищої школи, в основному, досліджується на рівні педагогічних університетів (А.М. Алексюк, В.Б. Коновалова). Стосовно ж питань підготовки інженерів-педагогів у галузевих вузах, то таких досліджень небагато, крім того, всі вони стосуються окремих питань цієї підготовки (Н.О. Брюханова, Л.М. Капченко, О.С. Коваленко, В.В. Кулешова, Л.Ю. Усеїнова, Ю.О. Шереметьєва).