

## **ВІДГУК**

**офіційного опонента доктора педагогічних наук, професора, завідувача кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики Рівненського державного гуманітарного університету Войтовича Ігоря Станіславовича на дисертаційну роботу Ільницької Катерини Сергіївни «Методика «формування технічної компетентності майбутніх вчителів фізики в процесі вивчення основ сучасної електроніки», представлену на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни) в спеціалізовану вчену раду Д 26.053.19 у Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова**

### **Актуальність обраної теми.**

Актуальність теми дисертації визначається тим, що вивчення основ сучасної електроніки стало невід'ємною складовою освітнього процесу з фізики та технічних дисциплін. Навчання майбутніх учителів фізики принципам будови та функціонування сучасної електроніки – одне з основних завдань системи вищої педагогічної освіти. Адже саме вчителі фізики повинні бути обізнаними у галузі сучасної електронної техніки та спроможними ознайомити з основними принципами і поняттями електроніки учнів закладів загальної середньої освіти. Також вона посилюється і тим, що сучасний розвиток технічних наук та технологій потребує значних змін у теоретичних, методичних та інформаційних засадах підготовки майбутніх учителів, адже саме у процесі вивчення основ сучасної електроніки майбутніми вчителями фізики створюються всі необхідні умови для формування у них технічної компетентності.

Розуміння структурних, функціональних та принципів електричних схем, знання методів виготовлення друкованих плат, підходів до конструювання вузлів електровимірювальних приладів, розроблення окремих блоків та деталей таких приладів і визначає необхідність формування у майбутніх вчителів фізики технічної компетентності.

З цих позицій дисертаційна робота Ільницької К.С. є актуальною, своєчасною і важливою для теорії та методики навчання технічних дисциплін, оскільки в ній, на підставі педагогічного досвіду та узагальнення практики навчання основ сучасної електроніки, аналізу дисертаційних досліджень, навчальних планів, освітньо-професійних програм, сформульовані положення розроблення науково-обґрунтованих засад методики формування технічної компетентності майбутніх вчителів фізики.

### **Наукова новизна.**

Наукову новизну результатів дослідження варто оцінити відразу в декількох аспектах:

- **теоретичному** (обґрунтовано та розроблено методику формування технічної компетентності майбутніх учителів фізики в процесі вивчення основ сучасної електроніки та визначено організаційно-педагогічні умови її функціонування);

- **методичному** (розроблено структурно-змістову модель формування технічної компетентності майбутніх учителів фізики, встановлено роль й місце її складових, функціональні взаємозв'язки між ними, схарактеризовано педагогічні умови її реалізації; визначено особливості структурування навчального контенту з основ сучасної електроніки;

- **експериментальному** (розроблено й обґрунтовано критерії оцінювання рівня сформованості технічної компетентності майбутніх учителів фізики та експериментально перевірені педагогічні умови їх формування).

### **Практичне значення.**

Практичне значення здобутих результатів дисертаційного дослідження Ільницької К.С. полягає в тому, що:

- впроваджено в освітній процес авторську методику навчання основ сучасної електроніки;

- підвищено якість самостійної роботи студентів;

- забезпечено індивідуалізацію, інтенсифікацію та результативність освітнього процесу;

- розроблено навчально-методичний комплект для навчання основ сучасної електроніки, який містить: мультимедійні лекції, сконструйовані на принципах наступності формування знань та міждисциплінарної інтеграції; тести для поточного та кінцевого контролю навчальних досягнень.

### **Ступінь обґрунтованості.**

Дисертаційна робота Ільницької К.С. виконана на достатньому фактичному матеріалі: в дослідженні взяли участь 207 студентів. Достовірність висновків і результатів, що отримані автором роботи, ґрунтуються на підставі використання комплексної системи оцінювання навчальних досягнень студентів з використанням загальноприйнятих критеріїв математичної статистики ( $\lambda$ -критерію Колмогорова-Смирнова).

Отримані висновки дисертації конкретні і повністю відповідають зазначеним завданням дослідження. Наукові положення, розроблені дисертантом, базуються на використанні методів статистичної обробки даних, що підтверджує їх достовірність.

У **вступі** дисертації висвітлюється актуальність і мета роботи, наукова новизна і практична значущість роботи, особистий внесок автора. Результати досліджень в повній мірі відображені в наукових публікаціях і були апробовані та обговорені на всеукраїнських та міжнародних наукових конференціях і семінарах.

**Перший розділ** дисертації представлено у вигляді огляду літератури, який подано як аналіз основних наукових публікацій за темою дисертаційної роботи з використанням вітчизняних і іноземних джерел, переважно останніх 10 років. У ньому закладено теоретичне підґрунтя проблеми дослідження, поняттєво-термінологічний аналіз проблеми формування технічної компетентності майбутніх учителів фізики; проаналізовано низку публікацій з теми дослідження та визначено місце технічної компетентності в ієрархії ключових компетентностей. Огляд написаний літературною українською мовою, легко читається і сприймається, містить багато цікавих фактів з історії вивчення основ сучасної електроніки в ракурсі проблеми дослідження.

Також у цьому розділі продемонстровано структурно-функціональну модель формування технічної компетентності учителів фізики в процесі вивчення основ сучасної електроніки, що містить зміст технічної компетентності, методику її формування та складається з мотиваційно-цільової, змістової, операційної та результативної складових, які дають цілісне уявлення щодо процесу формування технічної компетентності учителя.

Описано науково-методичні аспекти вивчення дисципліни «Основи сучасної електроніки» майбутніми учителями фізики та природничих наук, виділено критерії добору змісту навчального матеріалу з основ сучасної електроніки, що дає можливість поглибити міжпредметні зв'язки, ознайомити здобувачів вищої освіти із сучасним станом і перспективами розвитку природничих наук, їх впливом на розвиток техніки і технологій, сформувати у майбутніх учителів технічну компетентність.

У **другому розділі** досліджено стану викладання фізичних дисциплін у закладах загальної середньої та вищої освіти, аналіз освітніх стандартів та програм у контексті світового розвитку STEM-технологій та доведено необхідність включення понять електроніки у загальний перелік фундаментальних фізичних термінів і уявлень. Це, зокрема, забезпечило такі результати: оволодіння системою знань будови й функціонування технічних систем з елементами електроніки, їх призначення та принципу дії основних модулів; формування практичних умінь та навичок використання технічних систем, побудованих з використанням сучасної електроніки;

формування технічної компетентності в процесі вивчення основ сучасної електроніки.

Обґрунтовано, що рівень сформованості технічної компетентності майбутніх учителів фізики в процесі вивчення основ сучасної електроніки визначається передусім вміннями розв'язувати практичні завдання технічного характеру щодо експлуатації технічних систем, побудованих на сучасній елементній базі у процесі розв'язування нестандартних задач дослідницько-конструкторського змісту. З цією метою дисертанткою розроблені лабораторні роботи з «Основ сучасної електроніки» з використанням апаратно-програмних комплексів, робототехнічних засобів та адитивних технологій, розроблено дистанційний курс «Основи сучасної електроніки», розміщений на платформі Google Classroom, у якому передбачено керування систематичним і самостійним оволодінням здобувачами вищої освіти навчальним матеріалом; забезпечено можливість проводити дистанційне навчання, здійснювати комунікацію між учасниками освітнього процесу, перевірку звітів студентів про виконання завдань, ведення електронних журналів успішності тощо.

У **третьому розділі** наведено поетапний опис організації, методики проведення, оцінювання й аналізу результатів експериментальної роботи з проблеми дослідження, обґрунтована ефективність розробленої методики формування технічної компетентності вчителів фізики в процесі вивчення основ сучасної електроніки, здійснено аналіз результатів експерименту щодо оцінювання рівня мотивації до професійної діяльності, рівня сформованості фахових знань із основ сучасної електроніки, рівня сформованості фахових умінь, рівня самооцінки і прагнення до самоосвіти.

Усереднені показники якості навчання майбутніх учителів фізики здобуті з достатньою вірогідністю. Порівняльний аналіз даних контрольних та експериментальних груп засвідчив якісну відмінність у динаміці формування усіх досліджуваних критеріїв. Результати експериментального дослідження були статистично опрацьовані на основі  $\lambda$ -критерію Колмогорова-Смирнова і було підтверджено, що формування технічної компетентності майбутніх вчителів фізики здійснюється ефективніше за умови використання розробленої нами методики формування їх технічної компетентності в процесі вивчення основ сучасної електроніки.

Завершують роботу висновки й практичні рекомендації, які в повній мірі відповідають поставленій цілі і задачам роботи і логічно впливають з проведеного дослідження.

**Повнота викладу матеріалів дисертації в опублікованих працях та авторефераті.**

За темою дисертації опубліковано 34 праці; із них – 7 статей у фахових виданнях України, серед яких 2 статті у виданнях, що внесені до міжнародних наукометричних баз даних, 20 публікацій у матеріалах конференцій, 7 наукових праць, які додатково відображають наукові результати дослідження. У наукових працях повною мірою віддзеркалено всі розділи рецензованої дисертації. До того ж матеріали дисертаційної роботи Ільницької К.С. були обговорені на 11 міжнародних та 6 Всеукраїнських конференціях і семінарах.

Автореферат дисертації повністю відповідає основним положенням дисертації і сучасним вимогам МОН України.

### **Зауваження щодо змісту дисертації та автореферату.**

Під час рецензування дисертаційної роботи виникли такі зауваження:

1. Було б доцільно виокремити, які саме теми з авторського курсу «Основи сучасної електроніки» включено до інтегрованого курсу «Теорія і методика навчання окремих предметів освітньої галузі «Природознавство» в основній школі» для спеціальності «Середня освіта (Природничі науки)».

2. Недостатньо систематизовано внутрідисциплінарні зв'язки між темами змістових модулів 1 «Основи напівпровідникової електроніки» та 2 «Мікропроцесорна техніка» з темами лабораторних робіт модуля 3 «Впровадження STEM-підходів під час вивчення предметів природничо-математичного циклу» щодо вивчення технології 3D-моделювання і друку та основ робототехніки.

3. Організаційно-педагогічні умови формування технічної компетентності майбутніх учителів фізики недостатньо розкриті в авторефераті: лише трохи більше 1 сторінки тексту присвячено опису розділу 2 дисертації.

4. Робота значно виграла б від візуальної демонстрації зв'язків курсу «Основи сучасної електроніки» з іншими фаховими дисциплінами навчального плану, наведеного у додатку А у вигляді структурно-логічної схеми.

5. Варто було б детальніше описати хід формування контрольної та експериментальної груп на основі результатів попереднього тестування зі шкільного курсу фізики.

Однак слід відзначити, що вказані зауваження ні в якій мірі не применшують загальної значущості роботи.

### **Висновок**

Дисертаційна робота Ільницької Катерини Сергіївни «Методика формування технічної компетентності майбутніх вчителів фізики в процесі вивчення основ сучасної електроніки», представлена на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та

методика навчання (технічні дисципліни), є завершеною працею, в якій здобуті нові науково-обґрунтовані результати, що в сукупності розв'язують групу проблем, пов'язаних із технічною підготовкою майбутніх учителів фізики.

За актуальністю обраної теми, науковою новизною і практичним значенням отриманих результатів робота Ільніцької К.С. відповідає вимогам «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого Постановою Кабінету міністрів України 24.07.2013 р. № 567 (зі змінами), що висуваються до дисертаційних робіт, а її автор Ільніцька Катерина Сергіївна заслуговує на присвоєння наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни).

Офіційний опонент

доктор педагогічних наук, професор

завідувач кафедри інформаційно-комунікаційних

технологій та методики викладання інформатики

Рівненського державного гуманітарного університету

 Войтович І.С.

