

УДК 378.091.64

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/55-3-30>**Віталій СВИРИДЮК,***orcid.org/0000-0001-8909-5680*

доктор філософії,

викладач методист, заступник директора

Відокремленого структурного підрозділу «Навчально-курсний комбінат Приватного підприємства  
«Центр-Монтаж-Енерго»(Умань, Черкаська область, Україна) *vetal-79@i.ua***Ольга СВИРИДЮК,***orcid.org/0000-0003-3954-397X*

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри іноземних мов

Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини  
(Умань, Черкаська область, Україна) *zov2380@gmail.com*

## ЕЛЕКТРОННИЙ ПІДРУЧНИК ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

У статті представлені результати апробації створеного електронного підручника, як засобу формування професійної компетентності фахівців. Стверджується, що електронний підручник – це електронне навчальне видання із систематизованим викладенням навчального матеріалу, що відповідає освітній програмі, містить цифрові об'єкти різних форматів та забезпечує інтерактивну взаємодію. Охарактеризовано переваги електронних підручників, особливості розроблення та використання електронного підручника «Електротехніка» для закладів професійної (професійно-технічної) освіти, його можливості у набутті базових компетентностей майбутнього кваліфікованого робітника. Обґрунтовано доцільність використання електронного підручника для формування предметної компетентності майбутніх спеціалістів електротехнічного напрямку професійної підготовки. Доведено, що авторський електронний підручник є дієвим засобом інтегрованої освіти, який забезпечує оволодіння учнями системою теоретичних знань, практичних умінь і навичок, формування позитивної мотивації до навчання, є доступною формою набуття професійної компетентності. Представлено структуру електронного підручника «Електротехніка», його переваги та методику застосування у закладах професійної освіти з метою набуття майбутніми фахівцями предметних компетентностей. Наголошено, що впровадження розробленого авторського електронного підручника «Електротехніка» дає підстави констатувати, що матеріал та завдання, які пропонуються в підручнику, дозволяють учням успішно розв'язати завдання, що мотивує їх до вивчення наступних тем з виконанням передбачуваних завдань. Зазначено, що електронний підручник можуть використовувати учні, викладачі та майстри закладів професійної (професійно-технічної) освіти з професій 7243 «Радіомеханік з обслуговування та ремонту радіотелевізійної апаратури», «Радіомонтер приймальних телевізійних антен», 7242 «Монтажник радіоелектронної апаратури та приладів», 7219 «Зварник», 7241 «Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування», 7212 «Електрогазозварник», та багато ін. Підкреслено, що електронний підручник «Електротехніка», дозволить навіть не зареєстрованим користувачам отримати можливість доступу до вивчення предмету, проходження тестів, кросвордів, контрольних та лабораторних робіт.

**Ключові слова:** інформаційні технології, електронний підручник, інтегрована освіта, професійна освіта, інформаційно-освітнє середовище, цифрове навчання, предметна компетентність.

**Vitalii SVIRYDYUK,**

*orcid.org/0000-0001-8909-5680*

*PhD,*

*Methodist Teacher, Head's Assistant*

*Separate structural subdivision «Educational and course combine of the Private enterprise «Center-Montage-Energo»*

*(Uman, Cherkasy region, Ukraine) vetal-79@i.ua*

**Olha SVIRYDIUK,**

*orcid.org/0000-0003-3954-397X*

*PhD, Associate Professor,*

*Associate Professor at the Department of Foreign Languages*

*Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University*

*(Uman, Cherkasy region, Ukraine) zov2380@gmail.com*

## **ELECTRONIC TEXTBOOKS AS A MEANS OF SHAPING THE SUBJECT COMPETENCE OF FUTURE SPECIALISTS**

*The article presents the results of testing the created electronic textbook as a means of specialists' professional competence. The e-textbook has been said to be an e-learning publication with a systematic presentation of educational material that is relevant to the educational program, contains digital objects of various formats and provides interaction. The advantages of electronic textbooks, features of development and use of electronic textbook «Electrotechnics» for institutions of vocational education, and its possibilities in acquiring basic competences of the future skilled worker have been characterized. The expediency of using the electronic textbook for subject competence formation of future specialists of the electrotechnical direction of vocational training has been substantiated. It is proved that the author's electronic textbook is an effective means of integrated education, which provides students with mastering the system of theoretical knowledge, practical skills, formation of positive motivation for learning. It is an accessible form of gaining professional competence. The structure of the electronic textbook «Electrical Engineering», its advantages and methods of application in vocational education institutions with the purpose of acquiring future specialists' subject competencies have been presented. It is emphasized that the introduction of the developed electronic textbook «Electrical Engineering» gives grounds to state that the material and tasks offered in the textbook allow the students to successfully solve the tasks that motivate them to study the following topics with the fulfilment of the intended tasks. It is stated that the electronic textbook can be used by students, teachers and masters of institutions of professional (vocational) education in the professions 7243 «Radio mechanic on maintenance and repair of radio-television equipment», «Radio-fitter of receiving television antennas», 7242 «Installer of radio-electronic devices 7219 Welder», 7241 «Electrician for repair and maintenance of electrical equipment», 7212 «Electric gas cooker», and many others. It is emphasized that the electronic textbook «Electrical Engineering» will allow even unregistered users to have access to the study of the subject, passing tests, crossword puzzles, control and laboratory work.*

**Key words:** *information technology, e-textbook, integrated education, training, vocational education, informational and educational environment, digital education, subject competence.*

**Постановка проблеми.** У сучасному суспільстві, коли інтелектуальні мобільні пристрої стають популярними, Інтернет стає повсюдним інструментом навчання. Обґрунтування теорії і методики педагогічної діяльності для цифрового навчання та гнучкого застосування технологічних інструментів є ключовими проблемами для інтегрованої освіти з використанням сучасних інформаційних технологій. В останні роки швидка революція в Інтернеті та технологіях бездротового зв'язку призвела до появи різних комп'ютерно-орієнтованих систем навчання. Зручність використання і популярність Інтернету робить застосування цифрових навчальних матеріалів досить перспективними і спрямованими на реалізацію мети національної професійної освіти – формування конкурентоспроможного фахівця з високим

рівнем сформованості професійної компетентності. У даний час досить активно проводяться дослідження щодо здійснення мобільного навчання з метою забезпечення більш високої продуктивності освітнього процесу. Технологія цифрового навчання є найбільш зручною, оскільки значна частина здобувачів освіти використовує портативні пристрої, тому що у кожного такий пристрій є у руках. На відміну від традиційного механізму для перегляду Інтернету, користувач може зв'язатись із сервером через мережу, щоб вибрати правильні цифрові навчальні матеріали для навчання, а поточні тести дозволяють учням контролювати власний прогрес та вміст цифрових навчальних матеріалів.

Актуальність матеріалу, викладеного у статті, зумовлюється, з одного боку, об'єктивною

практичною необхідністю розробки сучасних електронних засобів навчання і їх упровадження в практику закладів професійної освіти, а, з іншого боку, – наявністю значних педагогічних і технологічних проблем щодо якісного проектування таких засобів і дидактично зваженого і доцільного їх використання у процесі підготовки фахівців. У сучасному суспільстві, коли інтелектуальні мобільні пристрої стають популярними, Інтернет розбиває обмеження на час і простір і стає повсюдним інструментом навчання. Обґрунтування теорії і методики педагогічної діяльності з використанням цифрового навчання та гнучкого застосування технологічних інструментів є ключовими проблемами для здійснення інтерактивної взаємодії суб'єктів навчання (Білоусова, 2012).

Щороку учні закладів професійної (професійно-технічної) освіти стають все більше технологічно грамотними. Цифрові технології пронизують всі аспекти їхнього життя: під час гри, спілкування та навчання. Зростаючи поряд із цифровими пристроями, учні постійно знаходяться на порозі очікуваної нової технології, яка буде інтегрована до особистого досвіду більшості з них, в професійні та соціальні аспекти їхнього життя. Це доводить, що вони прагнуть якнайшвидше інтегрувати новітні технології в своє освітнє життя. Академічне середовище можна охарактеризувати, як постійний вибір між традиційною та інноваційною освітою, тобто балансування між посиленням ролі інновацій та традиційними способами здобуття знань.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

На сьогоднішній день питанню використання електронних підручників в освітньому процесі присвячено певну кількість робіт відомих науковців таких, як Л. Білоусова, Л. Гризун, В. Вембер, Т. Коваль, В. Лапінський, В. Мадзігон, П. Полянський, М. Ястребов, Т. Keane, Т. Roberts, V. Taylor, E. Railean та інші.

Провідною ідеєю національної системи освіти у XXI столітті є створення оптимальних умов для особистісного розвитку і творчої самореалізації кожного громадянина. За цих умов для освітнього процесу у навчальних закладах характерні пошуки інноваційних засобів організації навчання, які сприятимуть підготовці майбутніх фахівців до продуктивного і творчого розвитку, забезпечуватимуть необхідною сукупністю знань, умінь і навичок для реалізації їх професійного та особистісного потенціалу. У даний час перевага надається індивідуалізації навчання здобувачів освіти з використанням нових інформаційних технологій, ефективність якої може бути досягнута лише за наявності у студентів повних комплектів

навчально-методичних і дидактичних матеріалів. З урахуванням того, що навчальна література з багатьох предметів досить швидко стає старою, а забезпечення нею бібліотек є недостатнім, зростає роль інформаційних, мережевих технологій та створення і впровадження в освітній процес електронних навчально-методичних комплексів з навчальних дисциплін (Буйницька, 2011).

У Положенні про електронний підручник № 440, яке затверджене наказом Міністерства освіти і науки України 2 травня 2018 року та розроблене відповідно до сучасного законодавчого поля (Законів України «Про освіту», «Про загальну середню освіту», «Про професійно-технічну освіту», «Про вищу освіту») електронний підручник трактується як електронне навчальне видання із систематизованим викладенням навчального матеріалу, що відповідає освітній програмі, містить цифрові об'єкти різних форматів та забезпечує інтерактивну взаємодію.

Застосовуючи такі методи дослідження як аналіз та узагальнення, констатовано, що в останні роки вітчизняні науковці і педагоги-практики роблять впевнені кроки щодо розроблення електронних підручників для різних закладів освіти. Для нашого дослідження певний інтерес викликає електронний підручник з дисципліни «Теоретичні основи електротехніки», який розроблений викладачем Вовчанського технікуму Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка О. Уваровим.

Вивчення даного електронного підручника дає змогу виявити, що він складається з двох блоків: теоретичного і практичного, що є досить важливо для формування предметних компетентностей майбутнього фахівця. Перший блок «Лекції» складається з трьох розділів, які включають в себе 25 тем з навчальної дисципліни. Другий блок «Лабораторні роботи» вміщує 13 лабораторних робіт.

Зазначимо, що правила користування цим підручником такі як у гіпертекстового документа. У ньому подано теоретичний матеріал аналогічно паперовому підручнику без використання мультимедійності, інтерактивності, відеофрагментів, динамічних ілюстрацій, що на нашу думку, не відображає особливої новизни та скоріше за все не викличе інтересу в учнів (рис. 1).

**Мета статті.** Розкрити особливості розроблення, побудови і застосування електронного підручника з електротехніки для учнів професійного закладу освіти з метою формування у них предметної компетентності та довести ефективність використання електронного навчального засобу на успішність навчання учнів.

**Виклад основного матеріалу.** З метою вдосконалення сучасних освітніх технологій уряд і підприємства інвестували значні кошти в дослідження та розробку цифрових навчальних платформ. Розроблено програмні та апаратні засоби для багатьох цифрових навчальних платформ, створено різноманітні цифрові навчальні матеріали, а в закладах освіти активно почали впроваджуватися ефективні цифрові навчальні платформи для навчання, які створюють сприятливі умови для навчання учнів та студентів. Використання загальних ресурсів освіти в комп'ютерній мережі сприяє розширенню суб'єктів інтерактивної взаємодії. Адже, використання принципу інтерактивності дозволяє учням і студентам безпосередньо включитися у процес вивчення теми, залучитись до активної роботи, спрямованої на самостійне оволодіння знаннями з предмету, надавати необхідну інформацію за запитами. Педагоги, які інтегрують інформаційні технології в навчальні дисципліни, допомагають навчатися здобувачам освіти за допомогою нових навчальних матеріалів, методів навчання та диверсифікованих навчальних засобів. Працівники освіти усвідомлюють відповідальність за те, щоб заклади освіти стали більш інноваційними, а освітній процес цілеспрямованим, вмотивованим, сприяв розвитку у зростаючої особистості творчого, раціонального та критичним мисленням, забезпечував підготовку до спілкування за допомогою технологій та інформації в мережі. Цифрове навчання спрямовано на те, щоб здобувачі освіти брали безпосередню й активну участь у навчальній діяльності для досягнення бажаного й спроектованого результату.

Доцільно звернути увагу на модель, яка інтегрує в собі три мотиваційні компоненти навчання: 1) очікуваний компонент, який включає в себе уявлення учнів про їхню здатність виконувати завдання; 2) компонент цілеспрямованості, який відображає цілі, потреби і сподівання учнів; 3) емоційний компонент, що характеризує емоційність учня та реакцію на завдання (Panadero, 2017).

Мотивація учня, як відомо, є важливою складовою процесу навчання, і має бути концептуалізована різними способами в мотиваційній сфері особистості (наприклад, набуття певної фахової компетентності, самостійна ефективність, атрибутивний стиль (психологія надії) та контроль переконань) й включати в себе уявлення учнів про те, що вони здатні виконати завдання і що вони несуть відповідальність за свою власну продуктивність учіння. У цьому сенсі компонент очікувань враховує відповіді учня на питання: «Чи



**Рис. 1. Вигляд електронного підручника «Теоретичні основи електротехніки» (Уваров, 2010)**

можу я виконати завдання?» « [Learning to Read in a Digital World, 2018:25–86].

Система управління навчанням повинна бути розроблена, як відповідно до навчальних цілей, так і до цілей вивчення. Цілі вивчення або учіння (learning objectives) вимірюються і пов'язані з передбачуваним результатом навчання, а не процесом навчання і є конкретними, а не загальними. Цілі описують успішність, діяльність учня, а не педагога. «Цілями навчання» (instructing objectives), які часто називають показники ефективності або компетентності, – це короткі, зрозумілі, конкретні твердження про те, що учні зможуть виконати по завершенню навчальної діяльності. Як правило, цілі навчання мають сформулюватися на основі компетентностей, оскільки вони визначають саме те, що учні повинні продемонструвати, а саме – знання відповідного навчального предмета та здатність їх застосовувати на практиці. Метою вивчення є SMART комплекс, який пояснюється такими критеріями: Специфічний (Specific), Вимірюваний (Measurable), Досяжний (Attainable) для цільової аудиторії в запланований час та в заданих умовах, Релевантний (Relevant) орієнтований на результат, Орієнтований (Targeted) на учня та на бажаний рівень засвоєння знань. Є багато педагогічних інструментів, інтегрованих в систему управління навчанням, які дозволяють архівувати навчальні цілі та цілі учіння. Одним з таких педагогічних інструментів є електронні підручники.

Вивчення та аналіз наукових джерел дає підстави стверджувати, що електронний підручник – це електронна книга, в якій міститься навчальний матеріал для викладання та вивчення, яка використовує сильні сторони персональних комп'ютерів, смартфонів, нетбуків, планшетів: здатність організувати та реорганізувати інформацію, універсальність у поєднанні інформації, здатність використовувати різні способи представлення інформації, здатність адаптуватись до потреб

конкретної особи та спосіб демонстрації нових понять та інформації. Електронний підручник у своїй простій формі ми розуміємо як комп'ютерний файл або електронний документ, який містить розширене пояснення матеріалу і призначений для вивчення змісту курсу в основному режимі.

Електронний підручник має, зберігаючи всі можливості звичайних підручників, принципово нові, у порівнянні з ними, якості, що включають елементи гіпермедіа і віртуальної реальності, що забезпечують високий рівень наочності, ілюстративності і високу інтерактивність, відображають нові форми структурованого подання більших обсягів інформації і знань. Серед основних вимог до створення електронних підручників для освітнього процесу варто виокремити такі: науковість, доступність, проблемність, наочність навчання, чуттєве сприйняття досліджуваних об'єктів. Наочність навчання при використанні комп'ютерних програм має деякі переваги перед навчанням з використанням традиційних підручників.

Розроблений нами електронний підручник з курсу «Електротехніка» для учнів професійних закладів освіти виконує такі функції: інформаційну, самоосвіти, розвивально-виховну, систематизуючу, закріплення, трансформаційну, корекції та контролю, прогностичну, інтегруючу та координуючу, прогностичну.

Він може використовуватися в усіх видах навчальної діяльності: 1. При вивченні теоретичного матеріалу: перегляд анімаційних та відео фрагментів; мультимедійна презентація; можливість демонстрації графічних зображень; можливість вибору попереднього матеріалу та повторення необхідного для засвоєння. 2. При практичному відпрацюванні: послідовне або вибіркоче опрацювання теоретичного матеріалу; здобуття довідкової інформації (робота з довідковою системою, інформаційно-пошуковою системою, базою даних); лабораторні практикуми надають можливість зробити лабораторну або практичну роботу декілька разів для повного розуміння та надбання навичок застосування теоретичних знань; використання проміжних тестів може бути значно збільшене та спрощене, а їх перевірка становиться легкою; використання «моментальних» тестів для засвоєння понять, інших невеликих за обсягом теоретичних матеріалів. 3. Для контролю знань: значне спрощення процесу, контроль за тестуванням повністю переданий комп'ютерові; автоматичний збір та аналіз результатів про успішність студентів; статистичний збір інформації про результати контрольних тестів дозволяють вести моніторинг успішності

та якості навчання учнів. 4. При самостійній роботі: всі мультимедійні властивості електронного підручника сприяють найбільш цікавій та продуктивній роботі; можливість необмеженого повторення складних для засвоєння частин; можливість необмеженого проходження навчальних тестів та лабораторних робіт до повного засвоєння навчального матеріалу; можливість проходження контрольних тестів навіть дистанційно.

Електронний підручник доступний у різних форматах та відповідає наступним запитам: портативність, копіювання, поширення та пошук в пошукових системах. Електронний підручник забезпечує активну співпрацю з учнем, що передбачає взаємний зворотний зв'язок; імітаційні моделі; зразкове вирішення проблеми; адекватне формулювання та виклад думок, структурування, розташування та способу для представлення нових знань та адаптації до індивідуального стилю [Enterprise Resource Planning Models for the Education Sector: Applications and Methodologies, 2012:77–78].

При створенні електронного підручника «Електротехніка» нами враховані основні принципи навчання, з урахуванням особливостей електронного підручника для системи професійної освіти.

1. Навчання йде швидше та засвоюється глибше, якщо учень проявляє активний інтерес до предмета, який вивчається – підвищується рівень мотивації.

2. Навчання буде ефективнішим, якщо форми набутих знань та навичок такі, що без додаткового узгодження можуть бути перенесені в умови реального життя. Це означає, що учню важливіше навчитися знаходити правильні відповіді на питання, ніж просто знати їх.

3. Навчання йде швидше, якщо учень дізнається про результат кожної своєї відповіді негайно. Правильна відповідь чи ні – учень повинен отримати підтвердження цього негайно. Затримка, навіть незначна, гальмує процес навчання.

4. Засвоєння нового матеріалу пришвидшується, якщо програма дисципліни побудована за засадах послідовного ускладнення матеріалу. Починати потрібно з самих простих завдань. Постійно рівень складності підвищується до тих пір, доки не буде досягнутий бажаний ступінь досвіду та вмінь.

5. Знання результатів своєї роботи стимулює виконання чергового завдання. Труднощі повинні виникати послідовно, а їх успішне подолання розвиватиме високий рівень активності.

6. Оскільки навчання саме по собі є індивідуальним, то процес навчання потрібно організу-

вати так, щоб учень міг проходити програму у відповідності до своїх індивідуальних особливостей [Шупік, 2014:112–113].

Для унаочнення розглянемо структуру розробленого електронного підручника з курсу «Електротехніка» для підготовки спеціалістів напряму 7241 – електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування, слюсар-електрик з ремонту електроустаткування, електромонтер з ремонту та обслуговування сонячних енергоустановок, яка може бути використана для інших дисциплін навчального плану (рис. 2).

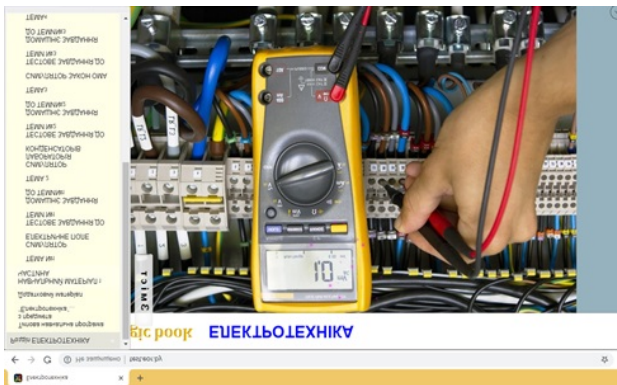


Рис. 2. Структура електронного підручника з предмету «Електротехніка» [Свиридюк, 2018]

Можливості електронного підручника полягають у: збереженні великого обсягу інформації, що дає змогу не відриваючись працювати з навчальним матеріалом; двосторонній характер процесу навчання, його цілісність, як взаємодія викладача і учня з контролем рівня знань (рис. 3);

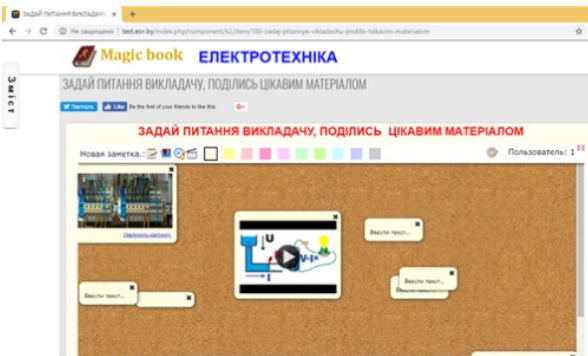


Рис. 3. Зворотній зв'язок учнів і викладача в електронному підручнику з предмету «Електротехніка» [Свиридюк, 2018]

– швидкому пошуку та можливості в будь який час повернутись до потрібного розділу, теми, лабораторної роботи, симулятора різноманітних процесів, тестових завдань, контролю знань, що здійснюється за допомогою функції швидкого переміщення по підручнику;

– мультимедійності, під якою розуміємо одночасне використання різних форм надання інформації та її опрацювання, а саме: схеми, таблиці, блок-схеми, відеофрагменти, динамічні ілюстрації, що демонструють процес виконання алгоритмів у покроковому режимі або з різною швидкістю відтворення; можливості самоконтролю, оскільки електронний підручник дає змогу перевірити рівень знань, сформованих умінь і навичок після опрацювання теми або розділу, сприяє об'єктивності й мінімізації суб'єктивних підходів в оцінюванні (рис. 4);

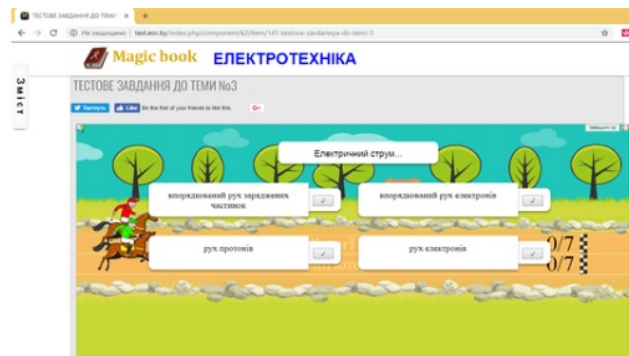


Рис. 4. Використання відео, фото, GIF-анімацій в електронному підручнику з предмету «Електротехніка» [Свиридюк, 2018]

– можливості використання динамічних моделей, які є діючими програмами і дозволяють здійснювати певні модифікації з метою вивчення реакції моделі на ці дії (рис. 5);

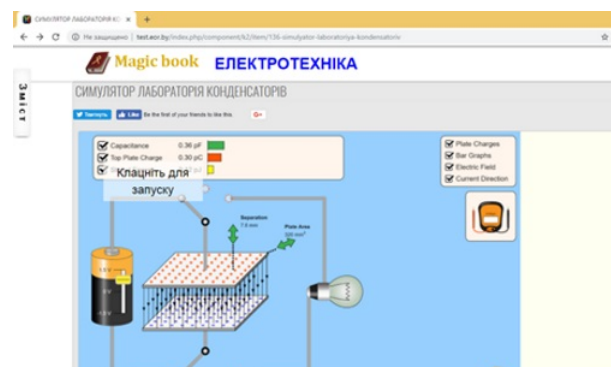


Рис. 5. Використання діючих електричних процесів в електронному підручнику з предмету «Електротехніка» [Свиридюк, 2018]

– закріплення навчального матеріалу відбувається за допомогою вкладок – домашнє завдання, які складаються з бібліотеки опорних конспектів (містить схематичні відображення розділів навчального матеріалу) (рис. 6);

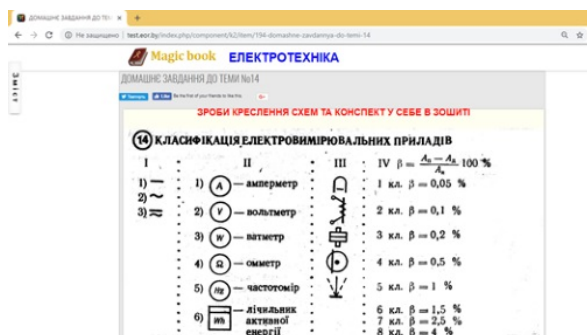


Рис. 6. Використання опорних конспектів в електронному підручнику з курсу «Електротехніка» [9]

– мобільність, що допоможе учневі раціонально використовувати свій час [Шепетко, 2010].

З метою перевірки ефективності використання означеного підручника було проведено експеримент у 5 закладах професійної освіти, а саме «Державний професійно-технічний навчальний заклад «Білоцерківський професійний ліцей», Вище професійне училище № 34 м. Виноградів, Державний навчальний заклад «Корсунь-Шевченківський професійний ліцей», Овруцький професійний ліцей, Державний навчальний заклад «Уманський професійний аграрний ліцей» впродовж 2018-2019 навчального року. Навчання в експериментальних групах відбувалось з використанням електронного підручника «Електротехніка». Учні контрольної групи під час навчання користувались виключно традиційними засобами навчання. Після впровадження електронного засобу навчання в освітній процес для уроків з електротехніки брався до уваги якісний показник знань учнів контрольних (навчальний процес здійснювався з допомогою паперових підручників) та експериментальних (навчальний процес здійснювався з використанням електронного засобу навчання, а саме електронного підручника «Електротехніка») груп. Результати подані в табл. 1.

Використання електронного підручника дає змогу переосмислити традиційні підходи до вивчення навчального матеріалу з електротехніки. Нові підходи в навчанні засобами електронного підручника сприяють систематичному засвоєнню знань, формуванню практичних умінь і навичок, дозволяють підвищувати якість професійної підготовки спеціаліста, використовувати одержані знання для розв'язання будь-яких проблем [7, с. 6]. А це в свою чергу забезпечує впровадження компетентнісного підходу в фаховій підготовці майбутніх кваліфікованих робітників.

Як свідчать результати дослідження, наведені в рис.7, помітна позитивна динаміка знань і вмінь учнів з електротехніки в експериментальних групах у порівнянні з контрольними. Приріст учнів з високим рівнем знань і вмінь в експериментальній групі у порівнянні з контрольною становить 3,31 % на достатньому рівні, 4,4 % учнів експериментальної групи показали кращий рівень засвоєння навчального матеріалу, відповідно на 7,71 % знизилась кількість учнів з середнім рівнем знань. Тобто якісний показник знань в контрольній групі склав 63,28 %, а в експериментальній 70,99 %, що дозволяє нам припустити позитивний вплив використання електронних засобів навчання на освітню активність учнів професійних (професійно-технічних) навчальних закладів під час проведення занять з теоретичної підготовки та підготовки домашніх завдань.



Рис. 7. Результати дослідження

Таблиця 1

Розподіл за рівнями навчальних досягнень учнів

Назва закладу	Контрольні						Експериментальні					
	високий		достатній		середній		високий		достатній		середній	
	Уч.	%	Уч.	%	Уч.	%	Уч.	%	Уч.	%	Уч.	%
ДПТНЗ Білоцерківський ПЛ»	6	8,57	40	57,14	24	34,29	11	11,96	54	58,7	27	29,34
ВПУ № 34 м. Виноградів.	5	7,94	34	53,97	24	38,09	5	10	29	58	16	32
ДНЗ «Корсунь-Шевченківський ПЛ»	3	13,04	13	56,52	7	30,44	6	13,63	27	61,36	11	25
Овруцький ПЛ	5	9,26	29	53,7	20	37,04	7	12,28	34	59,65	18	28,07
ДНЗ «Уманський ПАЛ»	4	8,7	23	50	19	41,3	7	14,58	28	58,33	13	27,09
Всього	23	8,98	139	54,3	94	36,72	36	12,29	172	58,7	85	29,01

Впровадження розробленого авторського електронного підручника «Електротехніка» дає підстави констатувати, що матеріал та завдання, які пропонуються в підручнику, дозволяють учням успішно розв'язати завдання, що мотивує його до вивчення наступних тем з виконанням передбачуваних завдань. Учні, які повірили в себе, здатні частіше повідомляти про використання когнітивних стратегій, щоб бути більш саморегульованими з точки зору використання мета-пізнавальних стратегій та зберігають їх навіть за важких чи нецікавих академічних завдань. Учні, котрі були мотивовані вивчати матеріал (а не тільки отримати хороші оцінки), якщо їхня навчальна робота була цікавою і важливою, були більш когнітивно зацікавлені вчитися і зрозуміти матеріал. Крім того, ці учні були більше саморегульовані та повідомляють про те, що вони продовжують діяти в їхній пізнавальній діяльності. Важливо відзначити, що внутрішнє значення не мало суттєво прямого ставлення до продуктивності учня у будь-якій регресії, що включає використання пізнавальної стратегії або саморегуляції. Когнітивні змінні, саморегуляція, зокрема, стали кращими параметрами фактичної академічної продуктивності.

**Висновки.** Цифрове навчання, яке нині динамічно розвивається, визначає і орієнтує унікальні для кожного учня навчальні потреби у спосіб, відповідний до їхніх інтересів, стилю та

вмінню, і забезпечується в будь-який час і в будь-якому місці. Цифрове навчання, яке інтегроване в новітнє освітнє середовище, навчає здобувачів освіти використовувати ті самі технології, які вони використовують для спілкування та розваг поза межами освітніх установ – смартфони, планшети та ноутбуки. Це дозволяє здобувачам освіти залучитись до нових технологій навчання замість застарілих пасивних форм, однакових для всіх навчальних практик, які не адаптовані до потреб і вмінь кожного учня.

Отже, за результатами апробації авторського електронного підручника в п'яти закладах професійної (професійно-технічної) освіти, доведено ефективність використання авторського електронного підручника на успішність навчання учнів в порівнянні з контрольними групами в яких навчання відбувалось виключно за допомогою традиційних засобів навчання, а саме на 7,71 % якісний показник успішності у експериментальній групі вищий ніж в контрольній групі. Розроблення та впровадження електронного підручника дає змогу активізувати освітній процес, зробити його особистісно зорієнтованим, забезпечити інтерактивну взаємодію, формування предметної компетентності. Подальші наукові розвідки пов'язані із розкриттям методики проведення лабораторно-практичних занять засобами електронного підручника.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоусова Л. І. Науково-практичні аспекти створення і впровадження електронного підручника для вищої школи. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2012. URL: <http://www.journal.iitta.gov.ua>.
2. Буйницька О. П. Використання електронних навчально-методичних комплексів у процесі фахової підготовки студентів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2011. URL: <http://www.journal.iitta.gov.ua>.
3. Уваров О. В. Електронний підручник «Теоретичні основи електротехніки». 2010. URL: [http://vthntusg.at.ua/load/teoretichni\\_osnovi\\_elektrotekhniki\\_elektronnij\\_pidruchnik/2-1-0-53](http://vthntusg.at.ua/load/teoretichni_osnovi_elektrotekhniki_elektronnij_pidruchnik/2-1-0-53).
4. Panadero E. A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research. *Frontiers in Psychology*. 2017. №4.
5. Learning to Read in a Digital World, 2018. 252 с. (John Benjamins Publishing Company). (Studies in Written Language and Literacy (Book 17)).
6. Enterprise Resource Planning Models for the Education Sector: Applications and Methodologies, 2012. 257 с. (IGI Global).
7. Шепетко Ю. М. Електронний підручник як ефективний засіб підвищення якості освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2010. URL: <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>.
8. Шупік, І.М. Особливості використання електронних підручників в ПТНЗ. Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання: матеріали Звітної науково-практичної конференції ІПТО НАПН України, м. Київ, Україна. 2014. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/5678/>.
9. Свиридюк В. В. Підручник «ЕЛЕКТРОТЕХНІКА». 2018. URL: <http://eltech-upal.pto.org.ua/>.

#### REFERENCES

1. Bilousova L. Naukovo-praktychni aspekty stvorennya i vprovadzhennya elektronnoho pidruchnyka dlya vyshchoyi shkoly. [Scientific and practical aspects of the creation and implementation of an electronic textbook for higher education. *Informatsiyni tekhnolohiyi i zasoby navchannya* 2012. URL: <http://www.journal.iitta.gov.ua> [in Ukrainian].
2. Buiynitska O. Vykorystannya elektronnykh navchal'no-metodychnykh kompleksiv u protsesi fakhovoyi pidgotovky studentiv. [The use of electronic educational-methodical complexes in the process of professional preparation of students]. *Informatsiyni tekhnolohiyi i zasoby navchannya*, 2011. URL: <http://www.journal.iitta.gov.ua> [in Ukrainian].



3. Uvarov O. E-book «Theoretical Fundamentals of Electrical Engineering», 2010. URL: [http://vthntusg.at.ua/load/teoretichni\\_osnovi\\_elektrotekhniki\\_elektronnij\\_pidruchnik/2-1-0-53](http://vthntusg.at.ua/load/teoretichni_osnovi_elektrotekhniki_elektronnij_pidruchnik/2-1-0-53). [in Ukrainian].
4. Panadero E. Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research. *Frontiers in Psychology*. 2017. №4 [in English].
5. Learning to Read in a Digital World, 2018. 252 c. (John Benjamins Publishing Company). (Studies in Written Language and Literacy (Book 17)) [in English].
6. Enterprise Resource Planning Models for the Education Sector: Applications and Methodologies: Applications and Methodologies, 2012. 257 c. (IGI Global)
7. Shepetko Yu. Elektronnyy pidruchnyk yak efektyvnyy zasib pidvyshchennya yakosti osvity. [An electronic textbook as an effective means of improving the quality of education]. *Informatsiyeni tekhnolohiyi i zasoby navchannya*. 2010. URL: <http://www.ime.edu-ua.net/em.html> [in Ukrainian].
8. Shupik I. Osoblyvosti vykorystannya elektronnykh pidruchnykiv v PTNZ. [Features of the use of electronic textbooks in the vocational school]. *Naukovo-metodychne zabezpechennya profesiyanoi osvity i navchannya: materialy Zvitnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi IPTO NAPN Ukrayiny, Kyiv, Ukrayina*. 2014. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/5678/> [in Ukrainian].
9. Svyrydiuk V. Pidruchnyk «ELEKTROTEKHNKA». [E-book «Electric Engineering»] 2018. URL: <http://eltech-upal.pto.org.ua/> [in Ukrainian].