

Slabin V. Chemical eponyms in student studies: essential knowledge or sketchy recognition?

The didactic principle of educative teaching is important for quality education. A positive example is generally accepted as an educative method. With this method, one can use biographies of scholars, whose names are part of numerous scientific eponyms (terms that derived from names and denote concepts, phenomena, laws, theories, inventions, etc.). According to the principles of humanization and historicism, declared in national documents on education, eponyms can be used as a means of education when studying natural disciplines.

The research goal was to assess the knowledge of chemical eponyms and to identify the relationship between their reflexive understanding and solid knowledge in university students from different countries – Belarus and the USA.

For the Internet survey, an original 27-question questionnaire was developed. The collected data analysis, calculating descriptive (mean, standard deviations, and dispersion) and inferential (Mann-Whitney and Pearson tests) statistics was carried out using IBM® SPSS®.

It was found from the survey, that students from both countries better identify chemical eponyms by association than by their content (essence). Belarusian respondents demonstrated somewhat higher knowledge of eponyms than American respondents, which can be explained by the sample's properties (Belarusians had a more representative share of students majoring in chemistry), schedule, and duration of chemistry classes. Recognition of chemical eponyms is facilitated by their repetition, uniqueness, and phoneticity. The leading factor of good knowledge is high motivation for mastering them, which in turn is determined by the chosen major – the most motivated in this respect were students of the profiling major "Chemistry" and "Teaching Chemistry".

The research materials and the results obtained will be useful for chemistry instructors and chemistry teachers when developing lessons, lecture courses, series of workshops and laboratory classes, as well as in the preparation of teaching aids and authoring textbooks.

Key words: chemical education, eponym, history of chemistry, humanization of education, methods of chemistry, questionnaire.

УДК 378.147.88

DOI <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2023.92.1.28>

Соменко Д. В., Соменко О. О., Ткаченко В. М.

**РОЗРОБКА ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНИХ РОБІТ ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ
ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 015.39 ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА
(ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ)**

Розробка лабораторно-практичних робіт є важливою складовою процесу навчання студентів на спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології). За допомогою сучасних технологій, таких як скрінкастинг і практико-орієнтовані завдання, можна створити навчальне середовище, що сприяє активному залученню студентів та практичному засвоєнню навчального матеріалу.

У статті наводиться інформація щодо особливостей створення комбінованих лабораторних робіт засобами практико-орієнтованих завдань професійного спрямування для студентів спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології).

Наголошується на важливості використання скрінкастингу як інструменту для демонстрації процесу виконання завдань та розвитку цифрових навичок студентів. Аналізуються приклади розробки лабораторно-практичних робіт, де скрінкасти використовуються для наочного пояснення кроків розв'язання завдань, демонстрації роботи з програмним забезпеченням та впровадження цифрових рішень.

Пропонуються приклади практико-орієнтованих завдань професійного спрямування, що ставляться перед студентами для розвитку їхніх професійних навичок та практичного використання отриманих знань. Ці завдання охоплюють реальні ситуації з практики, вимагають аналізу, проектування та створення цифрових рішень.

Розглядаються методичні аспекти розробки лабораторно-практичних робіт, включаючи вибір необхідного програмного забезпечення, організацію робочого процесу.

Застосування скрінкастингу та практико-орієнтованих завдань дозволяє студентам поглибити свої знання, набути практичного досвіду та впевненіше використовувати цифрові технології в майбутній професійній діяльності.

Ключові слова: інформаційні технології, лабораторний практикум, лабораторно-практичні роботи, практико-орієнтовані завдання, професійна освіта, цифрові технології, скрінкастинг, навчальні проекти.

Інтенсивний розвиток інформаційних технологій вимагає впровадження нових форм організації навчального процесу, спрямованих на досягнення актуальних компетенцій майбутніх фахівців. Для студентів спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології) рекомендується активно використовувати лабораторний практикум як одну з традиційних форм занять.

У зв'язку з цим стає необхідним використовувати нові, прогресивні методи навчання та форми організації навчального процесу для можливості проведення лабораторних робіт, що відповідали б тенденціям розвитку сучасних освітніх технологій.

Однак, у більшості випадків заняття проводяться з використанням тексту лабораторного практикуму у друкованому або електронному вигляді і студенти самостійно вправляються у необхідних навичках та вміннях з його допомогою. Такий підхід не дозволяє досягти потрібного результату або для цього потрібна значна кількість часу. Наприклад, при роботі з офісними програмами або новими середовищами проєктування студенти можуть зіткнутися з труднощами лише при виконанні нетипових дій (наприклад, написання макросів), а в інших випадках, за наявності базових знань, які мають більшість студентів, виконання завдань за допомогою текстових інструкцій не становить проблем. Якщо потрібно вивчити роботу з офісними програмами іншої операційної системи або новими середовищами програмування, студенти можуть зіткнутися з труднощами навіть при виконанні, на перший погляд, простих речей.

Лабораторний практикум може проводитися за супроводу пояснень викладача з демонстрацією дій на екрані моніторів студентів або за допомогою інтерактивної дошки. Цей спосіб подачі матеріалу має багато переваг, але також має кілька недоліків, серед яких основним є значна різниця в часі, який кожен студент витрачає на сприйняття та осмислення отриманої інформації. У зв'язку з цим, педагог змушений повторювати алгоритм дій для всіх студентів під час заняття або проводити індивідуальну роботу з певними студентами. Ускладнюється також навчання студентів заочної форми навчання, оскільки без присутності на занятті важко зрозуміти алгоритм дій, спираючись виключно на письмові інструкції.

Рішення цієї проблеми полягає в застосуванні технології скрінкастингу як методичного забезпечення в рамках розроблюваного лабораторного практикуму. Технології мультимедіа, однією з яких є технологія скрінкастингу або запису екранного відео, гармонійно впроваджуються в освітній процес, надаючи йому динаміки, інтерактивності та створюючи простір для творчості як викладачів, так і студентів. Крім того, мультимедіа дозволяє докорінно змінити концепцію пізнавальної діяльності учнів, оскільки представлення інформації у візуально-аудіальній формі забезпечує якісно нове сприйняття та переробку інформації.

Актуальність обраної теми обумовлена тим, що впровадження сучасних інформаційних технологій в освітній процес і, у зв'язку з цим, удосконалення класичних форм організації навчального процесу для студентів дозволить суттєво підвищити його ефективність та якість.

Мета статті – проаналізувати існуючі підходи до організації лабораторного практикуму та визначити ефективність використання лабораторних робіт з відео-супроводом для дисциплін, що викладаються студентам спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології).

В результаті вивчення фахових дисциплін студенти спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології) повинні знати основи сучасних технологій збирання, обробки та представлення інформації, вміти використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології (включаючи пакети прикладних програм, локальні та глобальні комп'ютерні мережі) для збирання, обробки, аналізу та представлення інформації, володіти навичками роботи з програмними засобами загального та професійного призначення.

Особлива увага має бути приділена базовим ІТ, оскільки, навички роботи з їх конкретними програмними засобами необхідні фахівцям практично будь-якої галузі, особливо, враховуючи багатопрофільність професійної освіти.

Під час обробки різноманітної за формою інформації, наданої різнотипними даними, визначається відповідний набір засобів і технологій, які спрямовані на форму представлення інформації та її вид. Серед них можна виділити:

- системи і технології обробки текстів (текстові процесори, системи розпізнавання текстів);
- системи числової обробки (електронні таблиці);
- засоби обробки мультимедійної інформації (наприклад, растрова або векторна графіка, звук, відео).

Зазвичай, ці технології реалізуються у вигляді прикладних функціонально-орієнтованих продуктів.

Поняття лабораторного практикуму. Лабораторні заняття дозволяють інтегрувати теоретичні знання, практичні навички та уміння студентів у єдиному процесі навчально-дослідницької діяльності. Збільшення їх ролі пов'язане з швидким розвитком експерименту в сучасній формі, що призводить до необхідності підготовки майбутніх випускників до дослідницької роботи. Саме значення слова «лабораторія» (з лат. labor – праця, робота, труднощі) вказує на сформовані у давні часи уявлення, пов'язані з використанням розумових та фізичних зусиль для вирішення наукових та життєвих завдань. Слово «практикум» виражає ту ж думку (з грец. *practises* означає «діяльний»), отже, маються на увазі такі види навчальних занять, які вимагають підвищеної активності студентів.

Розглянемо поняття лабораторної роботи з точки зору методів навчання.

Методи навчання є одним із найважливіших компонентів навчального процесу. Під методом навчання розуміють упорядкований комплекс дидактичних прийомів та засобів, за допомогою яких реалізуються цілі навчання, виховання та розвитку студентів на кожному етапі навчання. У процесі навчання метод виступає як упорядкований спосіб взаємодії діяльності вчителя та студентів для досягнення певних навчально-виховних цілей.

Лабораторні роботи як метод навчання в значній мірі мають дослідницький характер і можуть відноситися до методів, які активізують та мотивують навчально-пізнавальну діяльність студентів. Під час їх виконання студенти стають активними учасниками навчального процесу, самостійно здобувають нові знання або закріплюють уже отримані. Згідно з різними підходами до класифікації методів навчання, лабораторні

роботи відносять до: методів наочного навчання; методів самостійної роботи студентів з осмислення та засвоєння нового матеріалу; методів навчальної роботи з застосування знань на практиці та формування вмінь і навичок.

Можливості застосування інформаційних технологій в освітньому процесі, зокрема, у лабораторно-практичних роботах, досліджували М. І. Жалдак, М. Т. Мартинюк, М. І. Садовий, О. М. Трифонова, Н. В. Морзе, С. П. Величко, Ю. В. Триус та ін. [1; 2; 4; 5].

Особливості підготовки майбутніх інженерів-педагогів розглядали такі дослідники: В. П. Сергієнко, Т. В. Ящун, О. Е. Коваленко, В. І. Лобунець та ін.

Зокрема, в дослідженнях звертається увага на те, що лабораторна робота може бути як методом навчання, так і формою організації навчального процесу [3–5].

Лабораторна робота – це такий метод навчання, при якому студенти під керівництвом викладача і за попередньо складеним планом проводять експерименти або виконують певні практичні завдання, а під час їх виконання сприймають та осмислюють новий навчальний матеріал.

Лабораторна робота – це форма організації навчального процесу, спрямована на отримання навичок практичної діяльності шляхом роботи з матеріальними об'єктами або моделями предметної області курсу.

Роботи репродуктивного характеру відрізняються тим, що під час їх виконання студенти користуються детальними інструкціями, в яких надані пояснення (теорія, основні характеристики), вказані: ціль роботи, обладнання, апаратура, матеріали і їх характеристики, порядок виконання роботи, таблиці, контрольні питання, навчальна і спеціальна література.

Роботи, спрямовані на частковий пошук інформації, відрізняються від інших видів робіт тим, що під час їх виконання студенти не користуються детальними інструкціями і не вказано порядок виконання необхідних дій. Вони вимагають від студентів самостійного підбору обладнання, вибору способів виконання роботи в інструктивній і довідковій літературі.

Роботи пошукового характеру характеризуються тим, що студенти повинні вирішити нову для них проблему, спираючись на наявні у них теоретичні знання.

Планування структури та змісту лабораторних робіт. На етапі планування структури та змісту лабораторних робіт або практичних занять необхідно пам'ятати, що вони мають різні головні дидактичні цілі. Основною дидактичною метою лабораторних робіт є експериментальне підтвердження на практиці та перевірка суттєвих теоретичних положень (законів, залежностей), тому вони мають переважне значення при вивченні дисциплін математичного та загального природничого, загально-професійного та професійного циклів. У практичних заняттях головною дидактичною метою є формування та вдосконалення практичних навичок, які можуть бути професійними (навички виконання певних дій, операцій у професійній діяльності) та навчальними (навички вирішення завдань, необхідних у подальшій навчальній діяльності з дисциплін професійного циклу).

Для студентів спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології) основна частина завдань виконується з використанням персональних комп'ютерів, тому всі навчальні заняття або *більшість з них є практичними*, а їх зміст спрямований переважно на формування практичних навичок та їх вдосконалення [3].

При розробці змісту практичних занять слід враховувати, що в сукупності з навчальною дисципліною або міждисциплінарним курсом вони охоплювали весь спектр професійних навичок, на підготовку до яких орієнтована ця дисципліна або міждисциплінарний курс.

Не слід забувати також, що зміст завдань для лабораторних робіт або практичних занять має бути спланований з розрахунком на те, щоб більшість студентів змогли якісно їх виконати за відведений час.

Суть технології відеосупроводу (скрінкастингу) та доцільність її застосування у навчальній діяльності. Підвищення ефективності пізнавальної діяльності студентів є одним із найважливіших завдань сучасної освіти. Актуальні шляхи вирішення цього завдання знаходяться у сфері інформаційних інновацій і пов'язані з використанням прогресивних мультимедійних ресурсів, серед яких особливе місце посідає технологія скрінкастингу.

Скрінкаст (від англ. «screen» – екран і «broadcasting» – трансляція) – це відеоряд, створений за допомогою спеціального програмного забезпечення на комп'ютері або іншому цифровому пристрої, який, в більшості випадків, супроводжується текстовими та звуковими коментарями автора. Суть технології скрінкастингу полягає в записі дій, які відбуваються на екрані комп'ютера викладача або лектора. При цьому, інформація повинна бути максимально доступною або наочно представленою на певному прикладі.

Отриманий скрінкаст (цифровий відеозапис інформації з екрану монітора) дозволяє викладачу використовувати його як додатковий презентаційний матеріал на занятті, зосередити увагу на складних моментах в процесі освоєння навчальної інформації, показати роботу з навчальними ресурсами або офісними програмами.

За допомогою цієї технології є можливість не лише створити демонстраційне відео з теоретичним матеріалом для самостійної роботи студентів, але й підготувати різні інструкції для проведення практичних занять. У такому методичному відеокерівництві може міститися поетапне пояснення виконання певних дій з паралельними коментарями викладача у вигляді текстових приміток на відео або записаного голосу.

Інформація, представлена у візуально-аудіальній формі, здатна забезпечити якісно нове сприйняття.

Відеоматеріал, створений за допомогою технології скрінкастингу, має структурований та послідовний характер, що сприяє полегшенню процесу сприйняття та освоєння вмісту, який розглядається. Однак, перед педагогом виникає трудомістка задача: спочатку знайти та підготувати необхідну теоретичну інформацію, а потім зняти на її основі відеоматеріал, зрозумілий та доступний для студентів. Методично доцільно зробити скрінкаст інформаційно насиченим для продуктивного сприйняття студентами знань за обмежений час.

Методика використання лабораторного практикуму та супровідного відеоматеріалу у навчальному процесі. Розроблений практикум можна використовувати для роботи студентів очної та дистанційної форми навчання. Для студентів очної форми навчання передбачається самостійне виконання лабораторних робіт у межах навчальної аудиторії під керівництвом викладача. На початкових етапах викладач проводить вступний інструктаж, під час якого студенти розуміють суть майбутньої роботи, а також послідовність виконання її окремих елементів. Протягом заняття викладач спостерігає за ходом виконання роботи, консультує студентів з проблем, що виникають, оцінює результати діяльності та ставить остаточну оцінку після успішного виконання студентом всіх завдань. Студенти виконують завдання лабораторних робіт, у разі потреби звертаючись за допомогою до викладача. Після завершення лабораторної роботи студенти відповідають на контрольні питання та демонструють викладачу документи з виконаними завданнями. Якщо студентам не вистачає часу для повного виконання роботи на занятті, вони можуть завершити її виконання вдома або в комп'ютерній аудиторії університету у вільний час.

Для студентів дистанційної форми передбачається самостійне виконання лабораторних робіт у межах навчальної аудиторії або поза нею. Викладач забезпечує студентів дистанційного відділення необхідним методичним матеріалом, повідомляє, де можна завантажити необхідне програмне забезпечення та обговорює строки здачі кінцевих робіт. Студенти отримують комплекс лабораторних робіт та скрінкастів до них, самостійно виконують всі запропоновані завдання, пред'являють викладачу готові варіанти виконаних завдань та готуються дати відповіді на деякі питання в межах тематики лабораторних робіт.

Для проведення лабораторних робіт з використанням технології скрінкастингу можна запропонувати такі форми організації навчального процесу як:

Перший – демонстрація. Під час проведення практичного заняття в аудиторії викладач за допомогою інтерактивної дошки, проектора або технології демонстрації екрану свого комп'ютера на екрани студентів показує скрінкаст з виконанням основних операцій у певній програмі. Викладач може коментувати події на екрані (якщо скрінкаст містить звуковий супровід, то коментарі не потрібні) або акцентувати увагу тільки на важливих етапах. Студенти спостерігають за тим, що відбувається, не виконуючи жодних дій. Основною метою цього етапу для студентів є розуміння принципу виконання дій або їх послідовності. Крім того, можна пропонувати студентам робити невеликі записи в зошиті або, наприклад, у програмі «Блокнот» на комп'ютері, щоб зафіксувати основні етапи та пізніше їх повторити. Після спільного перегляду відеоматеріалу з викладачем студенти задають питання, отримують необхідні пояснення та приступають до самостійного виконання запропонованих завдань. Після цього студенти можуть повторно відтворювати та копіювати відеоматеріал завдяки тому, що весь матеріал можна розмістити на мережевому диску або в загальнодоступній папці у хмарному середовищі.

Другий – самостійна робота. Студентам пропонується текстовий варіант лабораторного практикуму з детальними інструкціями для виконання завдань і серією скрінкастів для демонстрації найскладніших дій та операцій. Для цієї форми організації лабораторного заняття рекомендується створювати скрінкасти зі звуковим супроводом для кращого засвоєння матеріалу. Самостійне виконання лабораторного практикуму з відеосупроводом може використовуватись як при очній, так і при дистанційній формі навчання. Відмінність полягає лише в тому, що у першому випадку студенти можуть одразу отримати зворотний зв'язок, звернувшись до викладача в аудиторії у разі ускладнень, а в другому випадку – допомогу можна отримати тільки звернувшись до викладача поштою або особисто, що, в свою чергу, вимагає значних часових витрат з обох сторін.

Варто також відзначити, що для проведення лабораторного практикуму з використанням технології скрінкастингу викладачу не обов'язково створювати власний відеоматеріал, якщо він може знайти якісний матеріал в Інтернеті, який відповідатиме тематиці і поставленим цілям заняття.

Особливо використання технології скрінкастингу доцільне при створенні взаємопов'язаних лабораторних робіт, що являють собою структурні ланки одного проекту. Сам проект повинен містити практико-орієнтовані завдання професійного спрямування.

Відповідно можна сформулювати кілька вимог до розробки лабораторно-практичних робіт засобами практико-орієнтованих завдань професійного спрямування для студентів спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології):

1. *Цільове спрямування:* робота повинна ставити перед студентами конкретну ціль, спрямовану на розвиток їхніх професійних навичок у галузі цифрових технологій. Наприклад, розробка веб-додатку для певного сценарію використання, створення анімації з використанням графічних інструментів тощо.

2. *Практична спрямованість:* завдання повинні бути практично орієнтовані та пов'язані з реальними ситуаціями, з якими студенти можуть зіткнутися у професійній діяльності. Наприклад, розробка програмного рішення для автоматизації бізнес-процесів, створення ігрового середовища для навчання тощо.

3. *Комплексність*: завдання повинні включати різноманітні аспекти технологій, які вивчаються студентами. Наприклад, використання бази даних, веб-розробка, робота з графікою тощо. Наприклад, розробка Web-сайту.

4. *Процес розв'язання проблеми*: завдання повинні спонукати студентів до активного пошуку і розв'язання проблем, які виникають під час розробки. Наприклад, з'ясування та виправлення помилок у програмному коді, вирішення конфліктів у веб-дизайні тощо.

Приклади *практико-орієнтованих завдань* для розробки лабораторно-практичних робіт:

1. *Розробка веб-додатку для онлайн-магазину*:

– Задачі: створення бази даних для збереження товарів та замовлень, реалізація функціоналу додавання товарів у кошик, оформлення замовлення, відстеження статусу замовлення тощо.

– Додаткові вимоги: інтеграція платіжної системи, врахування асортименту товарів, адаптація для різних пристроїв (респонсивний дизайн).

2. *Розробка анімації з використанням графічних інструментів*:

– Задачі: створення сценарію анімації, розробка графічних об'єктів, анімація руху об'єктів, додавання звукових ефектів та переходів.

– Додаткові вимоги: використання програмного забезпечення для анімації (наприклад, Adobe Animate, Toon Boom), створення плавних переходів між сценами, впровадження анімації у веб-сайт або інше середовище.

3. *Розробка програмного рішення для автоматизації бізнес-процесів*:

– Задачі: аналіз потреб бізнесу та визначення процесу для автоматизації, розробка програмного забезпечення для управління процесом, тестування та вдосконалення рішення.

– Додаткові вимоги: інтеграція з існуючими системами, забезпечення безпеки даних та збереження журналів процесу, розробка інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу користувача.

Ці приклади дають уявлення про типові завдання, які можуть бути включені до лабораторно-практичних робіт для студентів спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології) в межах вивчення фахових дисциплін, а також можуть мати продовження в циклі вибіркових компонентів.

У контексті майбутньої професійної діяльності студентів спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології) як педагогічних працівників можна запропонувати кілька прикладів освітніх *практико-орієнтованих завдань* для розробки лабораторно-практичних робіт:

1. *Розробка мобільного додатку для управління освітнім процесом*:

– Завдання: створити мобільний додаток, який дозволить студентам переглядати розклад занять, відстежувати виконання завдань, комунікувати з викладачами та отримувати оновлення щодо навчання, відстежувати свій академічний прогрес.

2. *Розробка системи електронного тестування*:

– Завдання: створити систему, яка дозволить студентам проходити електронні тести, де студенти можуть обирати тести зі списку доступних, відповідати на запитання, отримувати миттєву зворотну інформацію про правильність відповідей та переглядати свої результати.

3. *Розробка веб-сайту для відображення проектів студентів*:

– Завдання: розробка веб-сайту, де студенти можуть створювати свої профілі, додавати опис проектів, завантажувати фото та відео матеріали, коментувати та взаємодіяти з проектами інших студентів.

4. *Розробка інтерактивного навчального матеріалу з програмування*:

– Завдання: розробка веб-додатку з набором вправ та завдань з програмування, де студенти можуть виконувати код, спостерігати за результатами в реальному часі та отримувати зворотний зв'язок щодо правильності свого рішення.

У сучасному світі, де цифрові технології стають все більш важливими у різних сферах діяльності, розробка лабораторно-практичних робіт з використанням скрінкастингу та практико-орієнтованих завдань є невід'ємною складовою процесу навчання студентів спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології). Ці методи дозволяють зблизити теоретичні знання з практичним застосуванням, створюючи навчальне середовище, що сприяє активному залученню студентів та практичному засвоєнню матеріалу.

Висновок. Використання скрінкастів у розробці лабораторно-практичних робіт надає студентам можливість наочно спостерігати за процесом виконання завдань, відтворювати їх у власному темпі та повторювати необхідні дії для кращого засвоєння матеріалу. Цей підхід дозволяє студентам бути активними учасниками навчального процесу та відчувати себе більш упевненими в застосуванні цифрових технологій у своїй професійній діяльності.

Практико-орієнтовані завдання професійного спрямування є ще однією важливою складовою розробки лабораторно-практичних робіт. Вони ставляться перед студентами з метою розвитку їхніх професійних навичок та практичного застосування отриманих знань. Ці завдання можуть включати аналіз реальних ситуацій, розробку проектів або створення цифрових рішень. Їх виконання сприяє формуванню креативного мислення, самостійності та вирішенню практичних завдань, що допомагає студентам готуватися до викликів, які постають на сучасному ринку праці.

Розробка лабораторно-практичних робіт з використанням цих методів сприятиме підвищенню якості навчання студентів спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології) та забезпечить їхню успішну інтеграцію в сучасне професійне середовище.

Використана література:

1. Величко С. П., Соменко Д. В. Методика впровадження ІКТ у навчально-виховний процес з фізики в педагогічних університетах з метою розвитку пізнавальної активності студентів. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*. 2014. Вип. 20. С. 168–172.
2. Величко С. П., Соменко Д. В., Соменко О. О. Поєднання сучасних поглядів на поліпшення проблеми підготовки високопрофесійного вчителя фізики. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*. 2016. Вип. 22. С. 20–23.
3. Соменко Д. В. Освітня робототехніка, як ключовий напрямок у фаховій підготовці студентів спеціальності : 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології). *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологійній і професійній освіті* : зб. мат. X Міжнар. наук.-прак. онлайн-інтернет конф., м. Кропивницький, 25 травня – 4 червня 2020 р. Кропивницький : РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2020. С. 106–108.
4. Соменко О. О. Створення української локалізації системи комп'ютерної математики Sage. *Proceedings of the 1st Student Workshop on Computer Science & Software Engineering (CS&SE@SW 2018)*. 2018. С. 133–143.
5. Трифонова О. М., Хомутенко М. В., Садовий М. І. Автоматизовані системи програмних навчальних комплексів: навчально-методичний посібник. Кропивницький : ПП «Ексклюзив-Систем», 2019. 120 с.

References:

1. Velychko S.P., Somenko D.V. (2014) Metodyka vprovadzhennia ICT u navchalno-vykhovnyi protses z fizyky v pedahohichnykh universytetakh z metoiu rozvytku piznavalnoi aktyvnosti studentiv [Methodology of implementing ICT in the educational process of physics in pedagogical universities for the development of students' cognitive activity] Kamianets-Podilskyi: Kamianets-Podilskyi natsionalnyi universytet im. I. Ohienka. S. 168–172. [in Ukrainian].
2. Velychko S.P., Somenko D.V., Somenko O.O. (2016) Poiednannia suchasnykh pohliadiv na polipshennia problemy pidhotovky vysokopofesiinoho vchytelia fizyky [Combining modern views on improving the problem of training a highly professional physics teacher] Kamianets-Podilskyi: Kamianets-Podilskyi natsionalnyi universytet im. I. Ohienka. S. 20–23. [in Ukrainian].
3. Somenko D.V. (2020) Osvitnia robototekhnika yak kluchovyi napriamok u fakhovii pidhotovtsi studentiv spetsialnosti : 015.39 Profesiina osvita (Tsyfrovi tekhnolohii) [Educational robotics as a key direction in the professional training of students of the specialty: 015.39 Professional education (Digital technologies)] Kropyvnytskyi: RVV TsDPU im. V. Vynnychenka. S. 106–108. [in Ukrainian].
4. Somenko O.O. (2018) Stvorennia ukrainskoi lokalizatsii systemy kompiuternoi matematyky Sage [Creation of Ukrainian localization of the computer mathematics system Sage] Kryvyi Rih. S. 133–143. [in Ukrainian].
5. Tryfonova O.M., Khomutenko M.V., Sadovyi M.I. (2019) Avtomatyzovani systemy prohramnykh navchalnykh kompleksiv. [Automated systems of software training complexes: a textbook] Kropyvnytskyi: PP «Eksklyuziv-System». 120 s. [in Ukrainian].

Somenko D., Somenko O., Tkachenko V. Development of professional laboratory-practical works for students of specialty 015.39 Professional education (Digital technologies)

The development of laboratory-practical works is an important component of the process of studying students in the specialty 015.39 Professional education (Digital technologies). With the help of modern technologies, such as screencasting and practice-oriented tasks, it is possible to create a learning environment that promotes active involvement of students and practical learning of educational material.

The article provides information on the features of creating combined laboratory works by means of practice-oriented professional tasks for students of the specialty 015.39 Professional education (Digital technologies).

The importance of using screencasting as a tool for demonstrating the process of completing tasks and developing students' digital skills is emphasized. Examples of the development of laboratory-practical works are analyzed, where screencasts are used to visually explain the steps of solving tasks, demonstrate work with software, and implement digital solutions.

Examples of practice-oriented professional tasks set before students for the development of their professional skills and practical use of the acquired knowledge are offered. These tasks cover real situations from practice, require analysis, design and creation of digital solutions.

Methodological aspects of the development of laboratory-practical works are considered, including the selection of the necessary software, the organization of the work process.

The use of screencasting and practice-oriented tasks allows students to deepen their knowledge, gain practical experience and more confidently use digital technologies in their future professional activities.

Key words: information technologies, laboratory practicum, laboratory-practical works, practice-oriented tasks, professional education, digital technologies, screencasting, educational projects.