

## Дидактичні можливості електронного навчання матеріалознавства учнів старшої школи

**Анотація.** Розглядаються дидактичні можливості електронного навчання для викладання матеріалознавства в старшій школі. Описуються інструменти організації: платформи, онлайн-курси, електронні підручники. Наголошується на індивідуалізації навчання та використанні інтерактивних ресурсів для кращого розуміння властивостей матеріалів.

**Ключові слова:** електронне навчання, матеріалознавство, старша школа, дидактичні можливості, індивідуалізація навчання, інформаційні технології.

**Abstract.** The didactic possibilities of e-learning for teaching materials science in high school are examined. Tools for organization are described: platforms, online courses, e-textbooks. Emphasis is on individualization of learning and use of interactive resources for better understanding of material properties.

**Keywords:** e-learning, materials science, high school, didactic possibilities, individualization of learning, information technologies.

Електронне навчання (е-навчання) - це форма навчання, яка здійснюється за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій. Воно передбачає використання різноманітних електронних засобів (комп'ютерів, планшетів, смартфонів) та спеціалізованого програмного забезпечення для організації навчального процесу. Завдяки швидкому розвитку інформаційних технологій, електронні засоби навчання стають все більш доступними та ефективними для впровадження в освітній процес. Упровадження е-навчання в сучасну систему освіти є вкрай актуальним, оскільки воно відповідає вимогам інформаційного суспільства, забезпечує доступність освіти, дозволяє індивідуалізувати навчальний процес та підвищує його ефективність. Особливо важливим є використання е-навчання для вивчення природничих дисциплін, зокрема матеріалознавства в старшій школі.

Питанням сутності електронного навчання, його розвитку та переваг присвятили свої публікації низка вітчизняних та закордонних науковців, зокрема К. Муходінова, В. Биков, М. Голишева, В. Кухаренко, В. Олійник, В. Рудінський, А. Соловов, С. Доунс, Т. Каррер, К. Рупеш тощо. Проте, незважаючи на значну увагу вчених до теми електронного навчання в цілому, недостатньо висвітленими залишаються питання його дидактичних можливостей та специфіки застосування під час вивчення конкретних навчальних дисциплін. Зокрема, потребує детального розгляду використання електронного навчання для викладання матеріалознавства учням старшої школи.

Матеріалознавство – складна природнича дисципліна, успішне засвоєння якої вимагає не лише ґрунтовних теоретичних знань, а й сформованих практичних навичок роботи з різними матеріалами та обладнанням [1]. Тому дослідження дидактичного потенціалу інтерактивних електронних ресурсів, симуляторів, віртуальних лабораторій та їх ролі у підвищенні якості навчання матеріалознавства учнів старшої школи є надзвичайно актуальним.

Роль електронного навчання у підвищенні якості засвоєння матеріалознавства учнями старшої школи є визначальною. *По-перше*, інтерактивність, наочність та мультимедійність електронних навчальних матеріалів значно підвищують мотивацію та зацікавленість учнів цим предметом. Завдяки анімаціям, відео, 3D-моделям вони можуть краще зрозуміти складні процеси та явища, пов'язані з властивостями різноманітних матеріалів.

*По-друге*, електронне навчання сприяє розвитку в учнів критичного мислення та дослідницьких навичок. Маючи доступ до великої кількості інформаційних джерел,

можливість проводити віртуальні експерименти та спостерігати за симуляціями, старшокласники вчать аналізувати дані, робити висновки, формулювати гіпотези.

*По-третє*, використання спеціалізованих програм, симуляторів, віртуальних лабораторій допомагає сформувати в учнів практичні вміння та навички роботи з різними матеріалами та обладнанням, які знадобляться їм у майбутній професійній діяльності [2].

Організація електронного навчання матеріалознавства передбачає використання низки сучасних інструментів та підходів:

- навчальні платформи (Moodle, Google Classroom тощо) та онлайн-курси дозволяють розміщувати навчальні матеріали, проводити тестування, організувати спілкування між учасниками навчального процесу;

- електронні підручники, посібники, мультимедійні презентації забезпечують учнів якісним теоретичним матеріалом у зручному форматі;

- комбінування електронного та традиційного навчання (змішане навчання) є найбільш ефективним підходом, який поєднує переваги обох форм [3].

Крім того, електронне навчання матеріалознавства може бути індивідуалізованим, враховуючи потреби кожного учня. За допомогою спеціалізованих програм та платформ, вчителі можуть створювати персоналізовані навчальні матеріали, враховуючи рівень знань та інтереси кожного учня. Це сприяє більш ефективному навчанню та розвитку індивідуальних здібностей. Наприклад, використання навчальних фільмів, інтерактивних вправ та віртуальних експериментів може зробити процес вивчення матеріалознавства цікавим та захоплюючим для учнів. Вони зможуть більш детально вивчити властивості матеріалів, їхню структуру та взаємодію в різних умовах.

Наприклад, при вивченні деяких розділів важливо знати: з яких матеріалів виготовляють ті чи інші метали, на яких агрегатах, які фізичні та хімічні явища відбуваються у процесі виробництва металів тощо. У фільмі «Виробництво сталі» детально розглядається і демонструється металургійний завод, його масштаби. Порівняно зі статичним зображенням (схема, рисунок чи фотографія), відеозапис наочно ілюструє сталеплавильний агрегат, сировину для виробництва сталі, її підготовку до плавлення. Із попередніх уроків учням відомо, що сировиною для виробництва сталі є скрап (металобрухт), переробний чавун, флюси та окислювальні елементи; що виробництво сталі може відбуватися за допомогою різних за принципом дії металургійних агрегатів: мартенівських печей, кисневих конвертерів та електропечей; у скільки етапів відбувається процес виробництва сталі. У фільмі в реальному часі продемонстровано усю технологію виробництва сталі від підготовки сировини до виготовлення кінцевої продукції, на якій спеціалізується завод. Маючи теоретичне підґрунтя, після перегляду такого фільму, за етапами плавлення і способом окислення та розкислення сталі, учні з легкістю зможуть визначити, що агрегатом для виробництва сталі на цьому металургійному заводі є кисневий конвертер. Так теоретичний матеріал інтерпретується у практичні навички, що підвищує розумову активність учня під час уроку технологій і самостійної роботи.

Електронне навчання матеріалознавства учнів старшої школи має значні дидактичні можливості порівняно з традиційними методами навчання. Воно сприяє кращому засвоєнню матеріалу, розвитку навичок критичного мислення та дослідницьких умінь, формуванню практичних навичок роботи з матеріалами. Використання електронних ресурсів підвищує мотивацію учнів, робить процес навчання більш наочним, інтерактивним та індивідуалізованим. Сучасні інформаційні технології стрімко розвиваються, тому електронне навчання невпинно вдосконалюватиметься та відкриватиме нові перспективи для якісної освіти майбутніх поколінь.

**Список використаних джерел:**

1. Шимкова І., Матієнко В., Сімончук В. Застосування матеріалозберігаючих технологій під час профільного навчання учнів у школі. *Сучасні технології підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій, педагогів професійної освіти і фахівців образотворчого та декоративного мистецтва: теорія, досвід, проблеми: зб. наукових праць*. Вип. 1. О.В. Марущак (гол.) та [ін.]. Вінниця: ПП Балюк І.Б., 2020. 232 с.

2. Шимкова І.В., Цвілик С.Д., Бабич В.В., Подвальнюк А.І. Навчання технологій конструкційних матеріалів засобами веб-системи ILIAS у закладах вищої освіти. *Proceedings of the 4th International scientific and practical conference «Scientific research in the modern world»*. BoScience Publisher. Toronto, Canada. 2023. Pp. 330-336. URL: <https://sciconf.com.ua/v-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-progressive-researchin-the-modern-world-9-11-02-2023-toronto-canada>

3. Глуханюк В.М., Шимкова І.В., Гаркушевський В.С., Цвілик С.Д. Застосування системи управління навчанням COLLABORATOR у створенні електронного освітнього середовища з підготовки педагогів середньої та професійної освіти. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць*. Вип. 62. Вінниця: ТОВ «Друк плюс», 2021. С. 6-18.

4. Цвілик С.Д., Гаркушевський В.С., Слойко В.М., Ткачук Н.І. Моніторингові дослідження інтеграції змісту профільного навчання металообробки учнів старшої школи. *Сучасні технології підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій, педагогів професійної освіти і фахівців образотворчого та декоративного мистецтва: теорія, досвід, проблеми: збірник наукових праць / О.В. Марущак (голова) та [ін.]*. Вінниця: ТОВ «Меркьюрі-Поділля», 2021. Вип. 4. С. 128-134.