

§ 4.3. Використання освітнього веб-ресурсу у процесі вивчення фізики у вищих навчальних закладах

Освітній веб-ресурс для вивчення фізики у вищих навчальних закладах

Довгий час зміст навчання у вищих навчальних закладах було уніфіковано, не враховувались реальні потреби і життєві прагнення окремих студентів, їх індивідуальність. Після ухвалення нового закону про вищу освіту ситуація принципово змінилася. Основний акцент у системі освіти зараз спрямовано на інтелектуальний і моральний розвиток особистості, що передбачає необхідність формування критичного мислення, бути самостійним, уміти вчитися, вміти працювати з інформацією.

В умовах масової комп'ютеризації та інформатизації всіх сфер життя та інтеграції України в світовий інформаційно-освітній простір важливого значення набуває ефективне використання інформаційно-комунікаційних технологій у сфері освіти. Суттєва роль при цьому належить веб-технологіям, які швидко проникають в усі сфери суспільства, в тому числі і в освіту.

Використання сучасних веб-технологій дає змогу суттєво вдосконалити систему освіти, а отже, її подальша інформатизація – процес незворотний та обов'язковий. Освітні веб-ресурси (ОВР) у даній ситуації є оптимальним інструментом організації навчального процесу у вищих навчальних закладах.

Розглянемо більш детально структурні складові освітнього веб-ресурсу для вивчення фізики на рисунку 1 (рис.207).

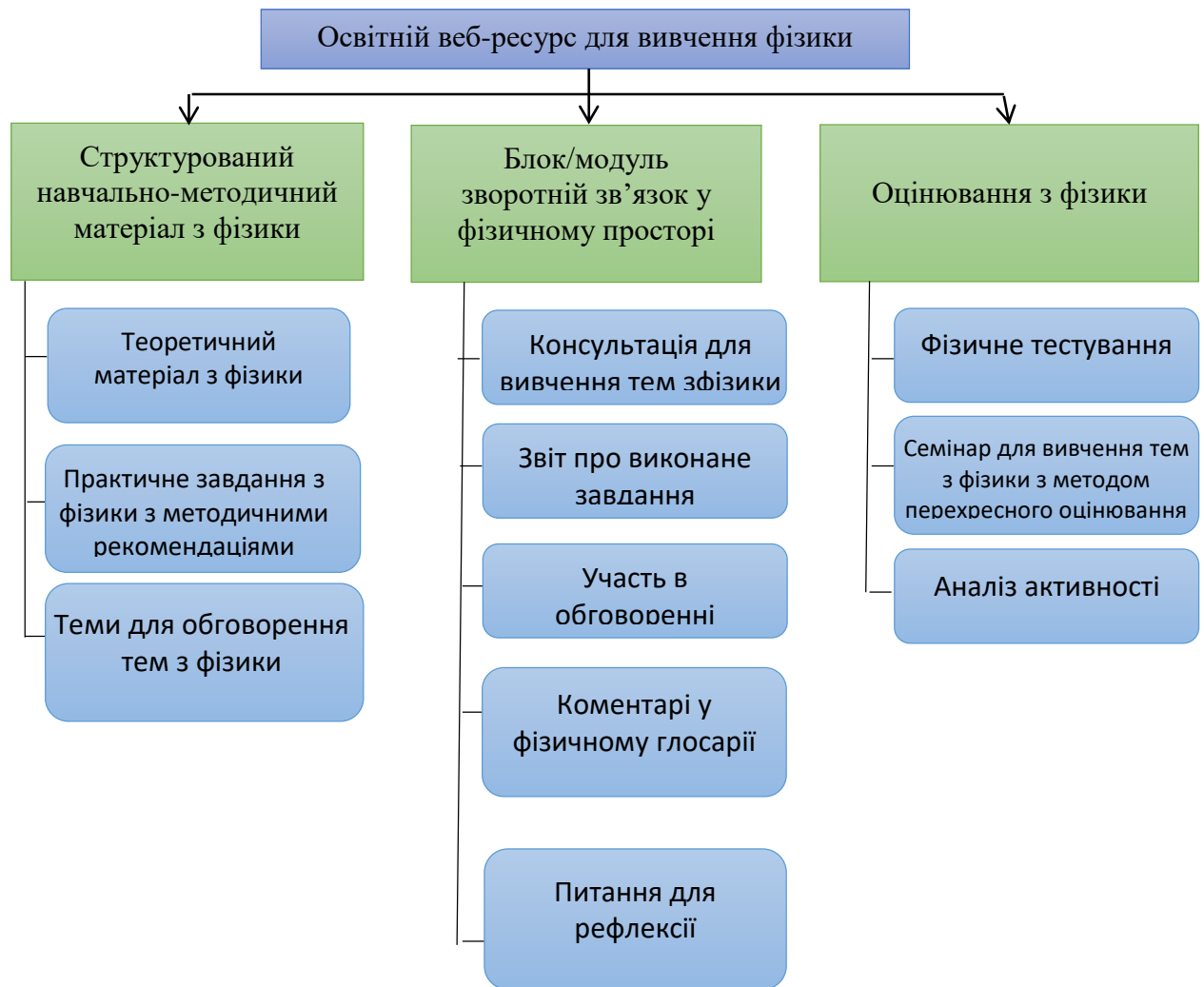


Рисунок 207. Структура освітнього веб-ресурсу для вивчення фізики.

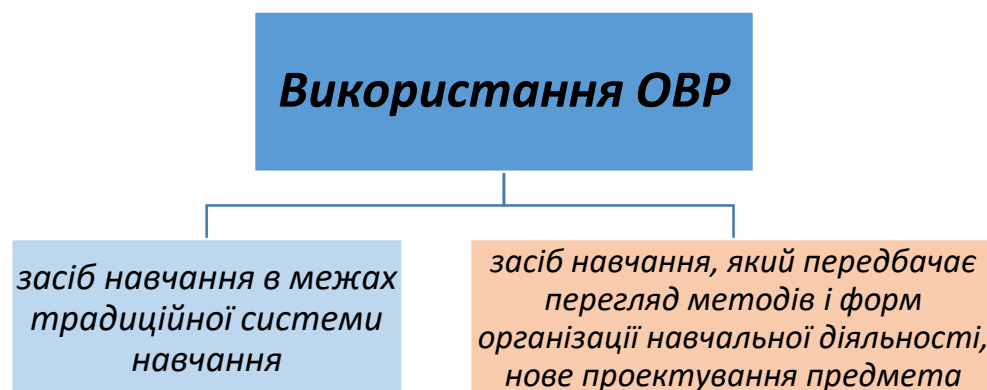


Рисунок 208. Структура використання освітнього веб-ресурсу (ОВР)

Використання існуючих на сьогоднішній день освітніх веб-ресурсів дозволяє:

- суттєво покращити теоретичне викладання навчальної дисципліни;
- значно розширити можливості навчання шляхом застосування різноманітних форм, видів та способів представлення теоретичного, практичного, довідкового матеріалу;
- організувати ефективні форми навчальної діяльності для самостійного здобуття знань, умінь та навичок;
- проводити діагностику інтелектуальних можливостей студентів, а також визначати рівень їх навчальних досягнень, готовність до певного виду діяльності;
- здійснювати управління навчальним процесом, автоматизувати процеси контролю результатів навчання, тренування, тестування;
- генерувати завдання в залежності від інтелектуального рівня кожної особистості та попередньо набутого досвіду;
- забезпечити умови самостійної навчальної діяльності для самонавчання, саморозвитку, самовдосконалення, самоосвіти, самореалізації [7].

Значні переваги використання ОВР перед використанням традиційних засобів очевидні:

- на відміну від традиційних паперових ресурсів ОВР можуть містити значно більший обсяг навчального матеріалу;
- зміст навчального матеріалу, яким наповнено ОВР, можна подавати в різних формах (текстовому, графічному, звуковому, мультимедійному), що сприяє кращому засвоєнню знань;
- зазвичай, при використанні ОВР витрати часу на засвоєння навчального матеріалу значно менші, ніж з використанням традиційних засобів навчання, а рівень засвоєння матеріалу не нижчий;
- використання ОВР органічно вписується у навчальний процес та дає змогу досягнути навчальної мети і завдань, які поставлено перед навчанням.

Розглянемо детальніше кожен із блоків освітнього веб-ресурсу для вивчення фізики та технологію їх використання [5].

Структурований навчально-методичний матеріал з фізики

Подання структурованого навчально-методичного матеріалу включає в себе попередню підготовку студентів на заняттях фізики, яка проводилась до початку роботи у освітньому веб-ресурсі. Структурований навчально-методичний матеріал передбачає потематичну структуровану та систематизовану роботу студента в освітньому мережевому ресурсі.

Теоретичний матеріал з фізики

Теоретичний матеріал з фізики, який вивчається студентом, представлено у вигляді інтерактивної лекції (Додаток А, рис. 8). Даний тип фізичної лекції передбачає закріплення матеріалу студентом у процесі вивчення теми, у вигляді невеликого тестування або короткого есе при переході між дидактичними одиницями теоретичного матеріалу. При розробці способу візуалізації навчальної інформації з фізики на екрані ми враховували загальні рекомендації, що дозволяють сформулювати ряд загальних рекомендацій:

- інформація на екрані має бути структурована;
- візуальна інформацію періодично доцільно змінювати на аудіо інформацію;
- темп роботи повинен варіюватися;
- періодично повинні варіюватися яскравість кольорів / або гучність звуку;
- зміст навчального матеріалу, що візуалізується, не повинен бути дуже простим або дуже складним.

Електронний навчально-методичний матеріал може задовольнити вимоги наочності на основі використання таблиць, за рахунок використання графіків, діаграм, фізичних схем, схематичних малюнків (Додаток А, рис.13; 14). Такі засоби використовувалися як для виявлення істотних ознак, зв'язків і відношень явищ, подій, процесів і т.п., так і для формування образного уявлення фрагмента тексту. За допомогою схематичного зображення ми розкрили явища в

їх логічній послідовності, забезпечили наочне порівняння двох або більше фізичних об'єктів, а також узагальнили і систематизували знання.

Подання теоретичного матеріалу відбувалось на основі структурної організації інтерактивної лекції двох видів. Перша структура являє собою лінійну послідовність. У даному випадку лекція складається з декількох сторінок. На кожній сторінці – частина теорії і питання, що визначає ступінь засвоєння матеріалу. У разі правильної відповіді, студент переходить до наступної сторінки. Якщо відповідь неправильна, то є можливими наступні дії: або студент залишається на поточній сторінці, або повертається на сторінку для повторного ознайомлення із теоретичним матеріалом. Друга структура являє собою розгалуження. У даному випадку лекція складається з декількох лінійних послідовностей сторінок. Перехід з однієї послідовності на іншу здійснюється згідно з відповідями студента після ознайомлення з теоретичним матеріалом. Таким чином, інтерактивна лекція в інформаційно-освітньому середовищі носить діяльнісний характер [12].

Мультимедійні засоби навчання містять матеріал, який неможливо або важко з достатнім ступенем наочності пояснити студентам за допомогою тільки вербальних форм подання інформації, а також матеріал, що вимагає образного, емоційного сприйняття (побачив і зрозумів). При підготовці теоретичних навчально-методичних матеріалів були використані наступні типи мультимедіа додатків: презентації, аудіододатки, відеододатки.

Презентацією вважається набір кольорових картинок-слайдів на певну тему з фізики. Доцільно також надати презентацію до начала роботи у персональному веб-ресурсі з метою узагальненого ознайомлення з предметом (Додаток А, рис.3; 4; 5; 22). *Аудіододатки* являють собою аудіо запис (Додаток А, рис.18). Це невеликі монологічні коментарі викладача до деяких електростатичних схем, фізичних таблиць, ілюстрацій і т.д. Авторські аудіокоментарі використовувались з метою емоційного забарвлення, та іноді

дублювали текст, підкреслюючи його важливість. Для ефективного представлення навчальної інформації використовувалось і слайд-шоу, так званий відеоряд з синхронним звуковим супроводом. Під *відеододатками* розуміється відеозапис відео звернення викладача (Додаток А, рис.2; 19), елемента уроку: вивчення нової теми, рішення задач, у тому числі і експериментальних, виконання лабораторних робіт, тощо.

Практичне завдання з фізики з методичними рекомендаціями

Практичне завдання з методичними рекомендаціями представляють собою таку форму навчального заняття, при якій викладач організує детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень та формує вміння і навички їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентом відповідно сформульованих завдань з фізики (Додаток А, рис.16). Перелік тем практичних занять визначається календарним планом. Проведення практичного заняття ґрунтується на попередньо підготовленому методичному матеріалі – теоретичними положеннями, наборі завдань з фізики різної складності для розглядання їх студентами [11].

Структурними елементами методичних рекомендацій до практичного заняття є:

- тема заняття, яка має повністю відповідати календарному плану;
- мета заняття, яка виступає як визначений еталон результату педагогічної діяльності на відповідному занятті з фізики;
- теоретична частина, де наведено стислий виклад теоретичного матеріалу за даною темою; можуть бути запропоновані зразки розв'язання практичних завдань з предмету;
- практична частина, яка містить завдання для практичного виконання;
- перелік структурних елементів звіту або його зразок;

- питання для самоконтролю;
- список рекомендованої літератури для самостійної роботи студентів [8].

Теми для обговорення питань з фізики

Теми для обговорення являють собою перелік навчальних тем з фізики, які виносяться для розгляду на заняттях тематичної дискусії. Дискусія є одним з основних методів інтерактивного навчання з предмету не тільки тому, що дозволяє максимально активізувати розумову діяльність, а й з тієї причини, що вона застосовна при будь-якій формі занять. Саме в дискусії неможливий формальний словесний звіт про прочитане, а обов'язково потрібно висловлювання власних роздумів, які, стикаючись з оригінальними думками інших учасників семінару, і викликають дискусію. Якраз дискусія може спонукати до дії менш активних студентів, так як зачепить їх за живе, викличе бажання заперечити комусь або підтримати найбільш близькі йому судження. Дискусія дозволяє в інтересах кращого засвоєння матеріалу використовувати навіть помилкові або явно неправильні, тенденційні висловлювання: не поправляти їх самому викладачу, а зробити предметом дискусії [5].

Консультація для вивчення тем з фізики

Консультація з фізики в умовах освітнього веб-ресурсу представляє собою форму заняття, при якій учень отримує відповіді від викладача на конкретні запитання або пояснення з конкретних тем по фізиці в умовах зазначеного ресурсу.

Планові групові консультації в умовах освітнього веб-ресурсу проводять тоді, коли група студентів тривалий час працює над вирішенням складного фізичного завдання. Розглянемо основні підходи до організації та проведення консультацій з фізики в умовах освітнього веб-ресурсу [6].

1. Визначення теми консультації на основі вивчення стану навчально-виробничої роботи, показників рівня освітніх досягнень студентів, наявності невирішених проблем.
2. Опрацювання літератури з цієї проблеми, добір фактичного матеріалу, що ілюструє, доповнює теорію.
3. Визначення консультантів (це можуть бути асистенти, лаборанти, найкращі студенти, викладачі інших предметів та ін.).
4. Складання сценарію проведення консультації (забезпечення чіткості, стислості та проблемності викладу матеріалу, моделювання найбільш значущих ситуацій, активізація студентів залученням до бесіди чи до живого переконливого діалогу).
5. Підготовка оголошення про дату і місце проведення консультації зі стислим переліком питань, запропонованих для розгляду.
6. Вироблення чітких, конкретних рекомендацій, тез.

Звіт про виконане завдання

Звіт про виконане завдання з фізики в умовах освітнього веб-ресурсу здійснюється у вигляді пересилки звітних файлів та звітних есе в електронних журналах освітнього веб-ресурсу. У якості звіту може виступати як текстовий документ, так і відео звернення, аудіо чи відео запис, а також презентації. Участь у обговоренні представляє собою проведення дискусій в режимах реального та відкладеного часу (синхронного та асинхронного) в умовах освітнього веб-ресурсу.

Участь в обговоренні

Обговорення відбувається у вигляді чат занять та тематичних форумів. При підготовці структурованого навчально-методичного матеріалу також було розроблено теми з фізики для обговорень.

Проведення чат-занять вимагає ретельної попередньої підготовки. Окреслимо основні аспекти підготовки до проведення тематичного чату з тем по фізиці:

1. Вибір теми чату.

2. Визначення головної мети.
3. Постановку завдань з фізики.
4. Формулювання проблемних питань з фізики.
5. Визначення оптимальної кількості учасників, критерії їх вибору. Досвід показує, що при кількості учасників більше 10 модерування чату ускладнюється.
6. Побудову сценарію: початок, кульмінація, завершення.
7. Заготовку письмових фрагментів.
8. Формулювання конкретних можливих результатів чат-заняття щодо учасників.
9. Складання докладних рекомендацій студентам для участі у чаті.

У процесі застосування чат-конференцій з фізики ми дійшли висновку, що її також можна використовувати з метою короткої звітності про виконану роботу: наприклад чи виконане індивідуальне чи домашнє завдання; та з метою надання групових та індивідуальних консультацій [9].

Питання для рефлексії

Питання для рефлексії застосовуються для виявлення залишкових знань після ознайомлення з темою. При вивченні інтерактивної лекції при переході між її дидактичними одиницями учень отримує питання для рефлексії. У разі правильної відповіді учень отримує доступ до наступної частини інтерактивної лекції з фізики. У разі неправильної відповіді студенту пропонується повторно ознайомитись з навчальним матеріалом або перейти до додаткової інформації з напрямку цієї ж тематики. Питання для рефлексії можуть бути представлені у вигляді тесту з відповідної теми з фізики, який розрахований на декілька питань, у вигляді короткої відповіді або есе [4].

Коротка відповідь представляє собою одне або кілька опорних слів. Викладач може зорієнтувати студента на предмет виявлення термінологічного аспекту знань. Відповіді у вигляді есе надають

можливість студентам висловити власну думку з напрямку тематики, яка вивчається.

Оцінювання з фізики

Блок оцінювання складається з чотирьох аспектів, а саме фізичне тестування, семінар з методом перехресного оцінювання та аналізу активності. Зазначений блок включає в себе процес контролю освітньої діяльності викладачем та процедуру самоконтролю самим студентом.

Фізичне тестування

Фізичне тестування в умовах освітнього веб-ресурсу представляє собою діагностування з вивчення фізики, науково обґрунтовану форму процесу вимірювання знань студентів, що базується на застосуванні педагогічних електронних тестів з фізики. Тестове завдання з фізики являє собою складову частину електронного тесту, що відповідає вимогам технологічності, форми, змісту і, крім цього, статистичним вимогам:

- завдання з множиною варіантів (декілька вірних відповідей);
- завдання альтернативних відповідей (есе);
- завдання множинного вибору (з однією вірною відповіддю);
- завдання на встановлення відповідності (відповідь на кожне з декількох питань повинна бути обрана зі списку можливих);
- завдання на встановлення правильної послідовності [14].

Фізичне тестування в умовах освітнього веб-ресурсу є якісним і об'єктивним способом оцінювання, його об'єктивність досягається шляхом стандартизації процедури проведення, перевірки показників якості завдань і тестів у цілому. Тестування є справедливим методом, який ставить усіх студентів в однакові умови, як у процесі контролю з вивчення фізики, так і в процесі оцінювання, практично усуваючи суб'єктивізм викладача.

Фізичні тести в освітньому мережевому ресурсі є актуальним інструментом, оскільки тестування може включати в себе завдання по усіх темах предмету (Додаток А, рис.24). Це дозволяє діагностувати отримані знання студентів по усьому модулю. За допомогою поточного тестування можна встановити рівень засвоєння нового матеріалу по всьому модулю в цілому і по кожній окремій темі. Зазначений засіб є ефективним з економічних міркувань. Основні затрати при тестуванні припадають на розробку якісного інструментарію, тобто мають одноразовий характер. Затрати ж на проведення тесту значно нижчі, ніж при письмовому чи усному контролі. Фізичне тестування в умовах освітнього веб-ресурсу є найбільш гнучким інструментом, які ставлять всіх студентів в однакові умови, використовуючи єдину процедуру і єдині критерії оцінювання.

Семінар для вивчення тем з фізики з методом перехресного оцінювання

Семінар з методом перехресного оцінювання в умовах освітнього веб-ресурсу представляє собою обговорення з можливості перехресного оцінювання студентів. Викладач формулює питання і окреслює у відсотковому відношенні можливість отримання оцінки студентом. А саме вона складається з двох частин: отриманої оцінки за власну роботу і об'єктивності оцінювання робіт інших студентів. Відсоткове відношення цих частин встановлюється викладачем. Студенти мають змогу оцінювати роботу інших студентів в освітньому мережевому ресурсі за встановленими викладачем критеріями.

Висновки до параграфу

Таким чином, використання освітнього веб-ресурсу передбачає використання трьох основних напрямків: блок подання структурованого навчально-методичного матеріалу з фізики, блок-модуль зворотній зв'язку у фізичному просторі та блок оцінювання з фізики. Подання структурованого навчально-методичного матеріалу включає в себе роботу, яка проводилась безпосередньо на уроках.

Структурований навчально-методичний матеріал передбачає потематичну структуровану та систематизовану роботу студента в освітньому веб-ресурсі. Блок-модуль зворотного зв'язку включає в себе такі види робіт як консультація для вивчення тем з фізики, звіти про виконані завдання, участь у обговоренні, коментарі у глосарії, відгуки викладачів на звіти студентів та питання для рефлексії. Супроводжується зазначений блок систематичним моніторингом з боку викладача (Додаток А, рис.25-28). Блок оцінювання з фізики складається з чотирьох аспектів, а саме з фізичного тестування, семінару для вивчення тем з фізики із методом перехресного оцінювання та аналізу активності. Зазначений блок включає в себе процес контролю освітньої діяльності в області фізики викладачем та процедуру самоконтролю вивчення предмету самим студентом. Використання кожного елементу освітнього веб-ресурсу є рушійною силою цього ресурсу в цілому та передбачає підвищення якості знань студентів з предмету фізики.

Практичний аспект впровадження освітнього веб-ресурсу та його структурні компоненти

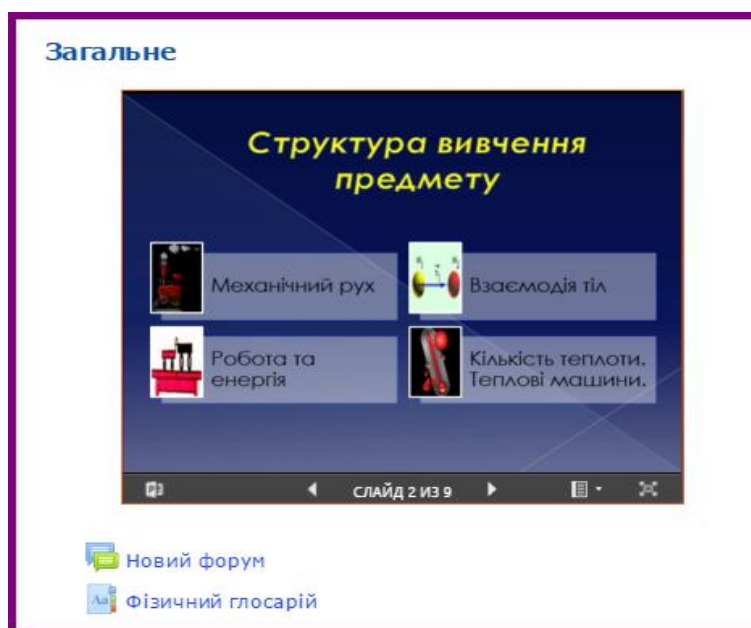


Рисунок 209. Презентація предмету: елемент структури вивчення дисципліни

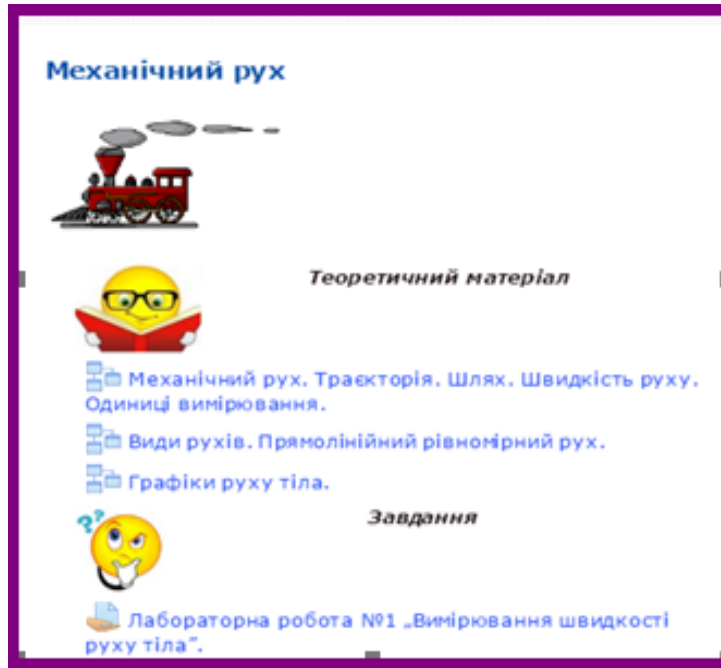


Рисунок 210. Загальна структура освітнього веб-ресурсу з фізики

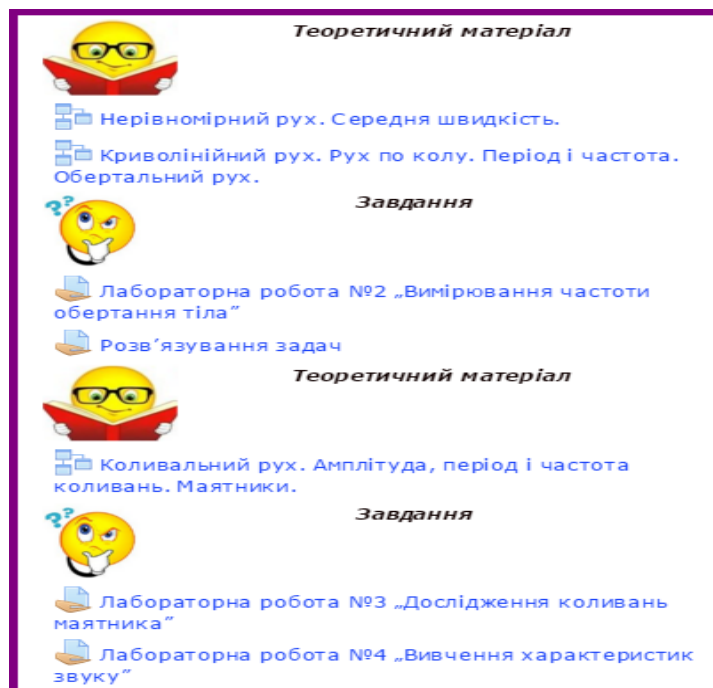


Рисунок 211. Загальна структура освітнього веб-ресурсу з фізики з елементом тестування

Лекція №1. Кінематика руху матеріальної точки

Просмотр Редактировать Отчеты Оценить эссе

Свернуто Развернуто

Заголовок страницы	Тип страницы	Переходы	Действия
1.Деякі відомості з математики	Список разделов	Не определено 2.Предмет, мета і методи фізичних досліджень	 Вопрос
2.Предмет, мета і методи фізичних досліджень	Список разделов	1.Деякі відомості з математики Следующая страница	 Добавить новую страницу...
3.Система СИ	Список разделов	2.Предмет, мета і методи фізичних досліджень Следующая страница	 Добавить новую страницу...
4. Основи кінематики руху матеріальної точки	Список разделов	3.Система СИ Конец лекции	 Добавить новую страницу...

Рисунок 212. Структура подання лекційного матеріалу

Механічний рух. Траєкторія. Шлях. Швидкість руху. Одиниці вимірювання.


По передньо переглянути Редагувати Звіти Оцінювання есе

Механічні явища

Механічні явища

Що таке механічний рух. Механічні явища пов'язані з зміною положення тіла в часі. Прикладом може бути людина, що біжить, або автомобіль, що їде, - його положення відносно землі чи інших тіл змінюється з часом (мал. 10.1).


Механічний рухом називають зміну положення одного тіла відносно іншого.



Мал. 10.1. Приклади механічного руху

Спросторові та часові траєкторії тіл, які рухаються, є різні. Чим відрізняються, наприклад, рух стріли гвинтівки, рух гоїдалки, рух яблука, що падає з дерева? Стрілка гвинтівки рухається по колу, гоїдалка коливається, а яблуко під час падіння рухається по прямій лінії. Отже, переміщуючись з однієї точки в іншу, тіла рухаються по різних лініях. Що гірше називають **траєкторією руху** тіла.

Наприклад, літак залишає на синім немілі траєкторію свого руху. Завдяки білому сліду в небі ми бачимо траєкторію руху реактивного літака, що летить. За траєкторією руху поділяють на **прямолінійні** та **криволінійні**.



Мал. 10.2. Траєкторія руху тіла

Наступна сторінка

Рисунок 213. Загальний вигляд відео лекцій освітнього веб-ресурсу на тему: «Механічний рух»

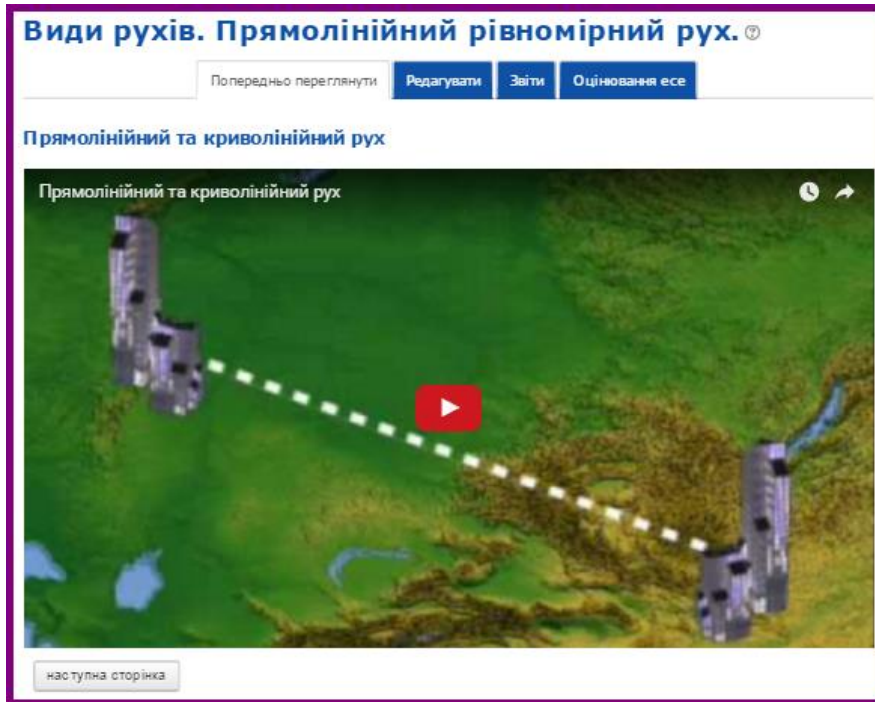


Рисунок 214. Пояснення теоретичного матеріалу в освітньому веб-ресурсі з фізики на тему «Види рухів»

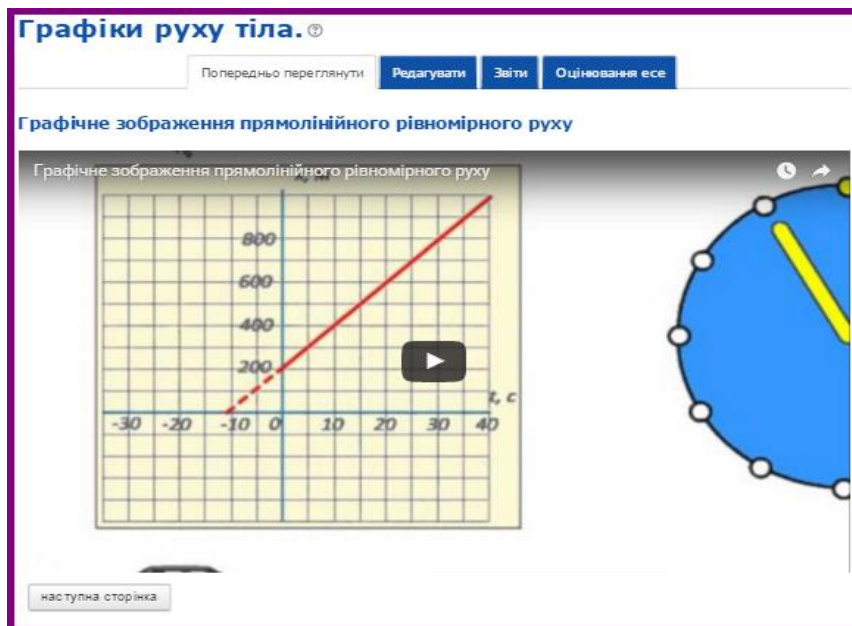


Рисунок 215. Інтеграція сервісу OneDrive з освітнім веб-ресурсом з фізики: тема «Побудова графіків руху тіла»


Рівномірний рух по колу

1. Рівномірний рух по колу

Криволінійні рухи більш поширені, ніж прямолінійні. Будь-який криволінійний рух можна розглядати як рух по дугах кіл з певним радіусом. Певчених руху по колу дає така ключ до розгляду довільного криволінійного руху.

Ми будемо вивчати рух тіл по колу з постійною за модулем швидкістю. Такий рух називають *рівномірним рухом по колу*.

Спостереження показують, що маленькі частинки, що відокремлюються від тіла, що обертається, летять із тією швидкістю, якою володіли в момент відриву: бруд з-під коліс автомобіля летить по дотичній до поверхні коліс; розпечені частинки металу, що відриваються при заточенні різця об точильний камінь, що обертається, також летять по дотичній до поверхні каменя.



СТРАНИЦА 1 ІЗ 2

наступна сторінка

Спостереження показують, що маленькі частинки, що відокремлюються від тіла, що обертається, летять із тією швидкістю, якою володіли в момент відриву: бруд з-під коліс автомобіля летить по дотичній до поверхні коліс; розпечені частинки металу, що відриваються при заточенні різця об точильний камінь, що обертається, також летять по дотичній до поверхні каменя.



Таким чином,

- Під час руху по колу швидкість у будь-якій точці траєкторії спрямована **по дотичній до кола в цій точці**.

Необхідно звернути увагу учнів, що при рівномірному русі по колу модуль швидкості тіла залишається постійним, але напрямок швидкості увесь час змінюється.

2. Період обертання і обертова частота

Рух тіла по колу часто характеризують не швидкістю руху, а проміжком часу, за який тіло робить один повний оберт. Ця величина називається періодом обертання.

- **Період обертання** — це фізична величина, що дорівнює проміжку часу, за який тіло, що рівномірно обертається, робить один оберт.

Період обертання позначається символом T . Наприклад, Земля робить повний оберт навколо Сонця за 365,25 діб.



При розрахунках період звичайно виражають у секундах. Якщо період обертання

Рисунок 216. Інтеграція сервісу OneDrive з освітнім веб-ресурсом з фізики

Лекція №1. Кінематика руху матеріальної точки

Перегляд
Редагувати
Відповісти
Оцінити

2. Предмет, мета і методи фізичних досліджень

Фізика — це наука про природу. Вона вивчає матерію та її рух в просторі і разом з тим вивчає закономірності її руху, а також фундаментальну взаємодію природи, що керує рухом матерії.

Деякі закономірності є загальними для всіх матеріальних систем, наприклад збереження енергії, — їх називають фізичними законами.



Фізика (якщо називають «фундаментальною наукою», оскільки інші природні науки (біологія, геологія, хімія та ін) описують тільки деякий клас матеріальних систем, що підкоряються законам фізики. Наприклад, хімія вивчає атоми, утворені з них речовини та перетворення одних речовин в інші. Хімія ж в галузі речовини одночасно вивчається фізичними властивостями атомів і молекул, описуваними в таких розділах фізики, як термодинаміка, електромагнетизм і квантова фізика.

Фізика тісно пов'язана з математикою: математика надає апарат, за допомогою якого фізичні закони можуть бути точно сформульовані. Фізичні теорії майже завжди формуються у вигляді математичних виразів, причому використовуються більш складні розділи математики, ніж звичайні в інших науках. І навпаки, розвиток багатьох галузей математики стимулювався потребами фізичних теорій.

Основна задача механіки в тому, щоб, знаючи сили, діючі на тіло, визначити положення (координати) цього тіла в будь-який проміжок часу. Це пряма задача механіки. Оберненою задачею є знаходження сил, які обмежили цей рух.

Механіка тісно пов'язана з багатьма розділами фізики. Ряд понять і методів механіки при відповідних узагальненнях знаходять застосування в статичній фізиці, оптиці, квантовій механіці, електродинаміці, теорії відносності і т.д.


Принципи фізичних наукових досліджень відрізняються від таких в інших науках: тому, що тут існують чітко визначений розподіл на теорію та експеримент, і з 20 століття більшість фізичних досліджень або на теоретичній фізиці, або на експериментальній, і дуже мало таких, які б досить успішно об'єднали їх. На відміну, практично всі успішні теоретичні фізики та хімії також були і експериментаторами.

Коротко кажучи, теоретики займаються пошуком теорій, які могли б пояснити існуючі експериментальні результати та передбачити нові, тоді як експериментатори організують свої практичні дослідження для перевірки результатів теорій. Тобто, незважаючи на існуючі двох різних напрямів, вони тісно пов'язані один з одним. Тому провідні фізики часто відбуваються саме тоді, коли експериментатори виявляють, що існуючі теорії не можуть пояснити їхні результати, і це потребує пошуку нових фізичних теорій.



3. Система СІ


Мікромірні система одиниць — це сучасна форма метричної системи, збудована на базі семи основних одиниць. Система СІ є найчастіше використовуваною системою одиниць при проведенні розрахунків в різних галузях: науки, техніки, торгівлі тощо.



Головна мета впровадження такої системи — об'єднання великої кількості систем одиниць (СГС, МКГТС, МКС тощо) з різноманітними та технічно та утилітарно труднощі, пов'язані з використанням великої кількості коефіцієнтів при перерахунку між ними та створення великої кількості стандартів для забезпечення необхідної точності. Першою СІ забезпечують підвищену продуктивність при проектуванні, виробництві, науковці, студенти та послугують на міжнародній арені, а також практично міжнародних контактів між державами.

Мікромірні система одиниць СІ складається з набору одиниць, вимірюваних та набору кратних і часткових префіксів до них. Система також визначає стандартні скорочення для одиниць та правила запису позначок одиниць.

Система СІ не є незмінною, вона є набором стандартів, в якому створюються нові одиниці та скорочення і вносяться зміни відповідно до міжнародних угодів в залежності від рівня сучасного розвитку виробничих технологій.



ОСНОВНІ ОДИНИЦІ
ДОДАТКОВІ ОДИНИЦІ
КОЕФІЦІЄНТИ

МІСЯЦЬ ДАТИ

Рисунок 217. Супроводження частини лекційного матеріалу презентаціями та візуальними зображеннями в освітньому веб-ресурсі з фізики

The top-left screenshot shows a diagram of a lever with a fulcrum and weights, followed by a list of tasks and a formula for the resultant moment: $M_{\text{рез}} = M_1 + M_2 + M_3$.

The top-right screenshot shows a table with columns for M , L , F , M_1 , M_2 , M_3 , and $M_{\text{рез}}$. The formula $M = F \cdot L$ is also present.

The bottom-left screenshot shows calculations for moments: $M_1 = 20 \cdot 20 = 400 \text{ Дж}$, $M_2 = 20 \cdot 20 = 400 \text{ Дж}$, and $M_3 = 20 \cdot 20 = 400 \text{ Дж}$.

The bottom-right screenshot shows a calculation for the resultant moment: $M_{\text{рез}} = 2207,77 + 150,75 + 708 = 2359,27$, followed by a diagram of a lever with three weights.

В. Порівняйте з значення моментів M_1 і M_2 сил, які обертають важіль у протилежних напрямках і зробіть висновок. Зроблений вами висновок запишіть у зошит для лабораторних робіт.

З'ясування умов рівноваги важеля

The video frame shows a man in a dark suit and tie holding a horizontal wooden beam with weights attached, demonstrating a lever in equilibrium. The video player interface shows a progress bar at 0:13 / 2:32.

Пропонуємо переслати фотозвіт виконаної роботи.

[ТЕСТ ДО ЗАХИСТУ РОБОТИ](#)

Рисунок 218. Аудіовізуальні інструкції щодо виконання лабораторних робіт в освітньому веб-ресурсі з фізики

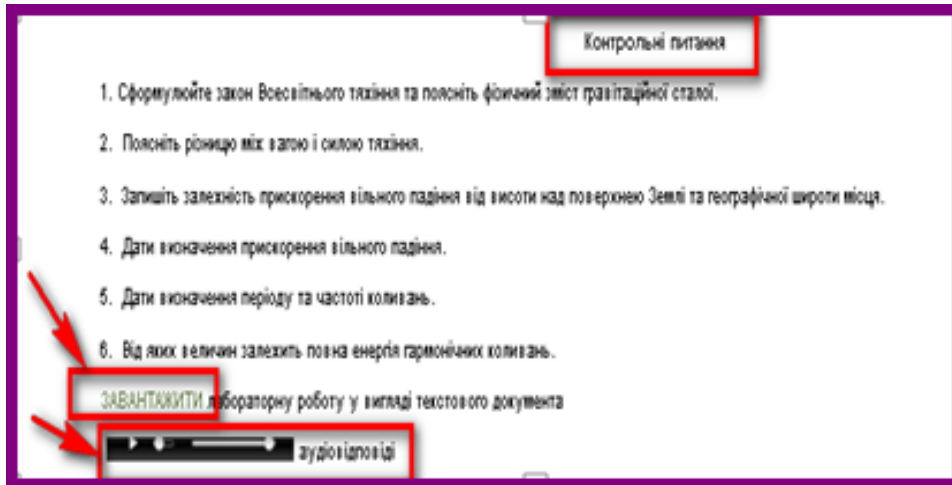


Рисунок 219. Аудіовізуальне супроводження практичних задач та експериментальних робіт в освітньому веб-ресурсі з фізики

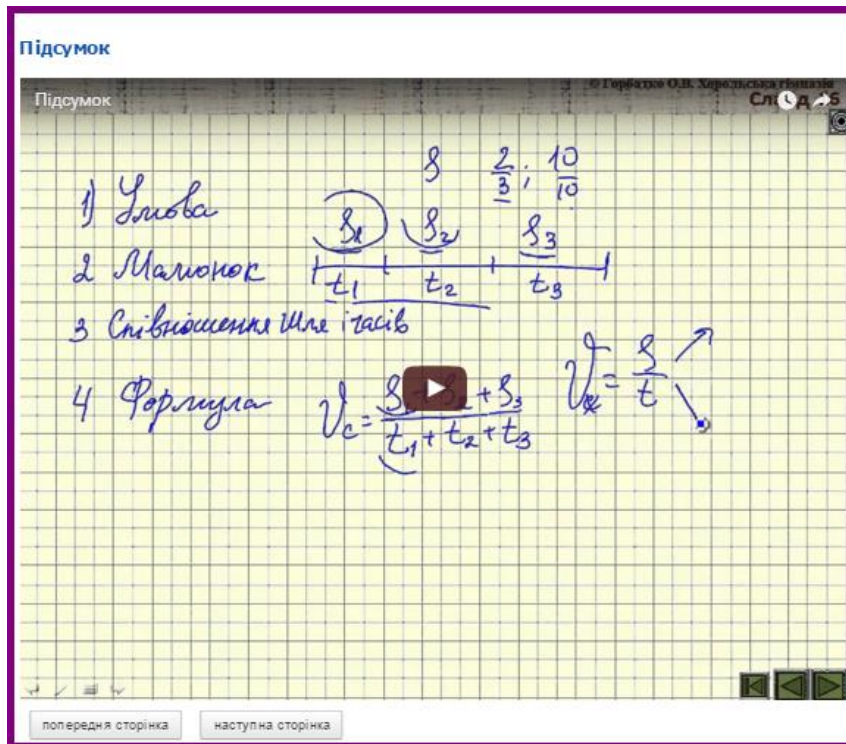


Рисунок 220. Приклад підведення підсумку роботи в освітньому веб-ресурсі з фізики: відеозвіт

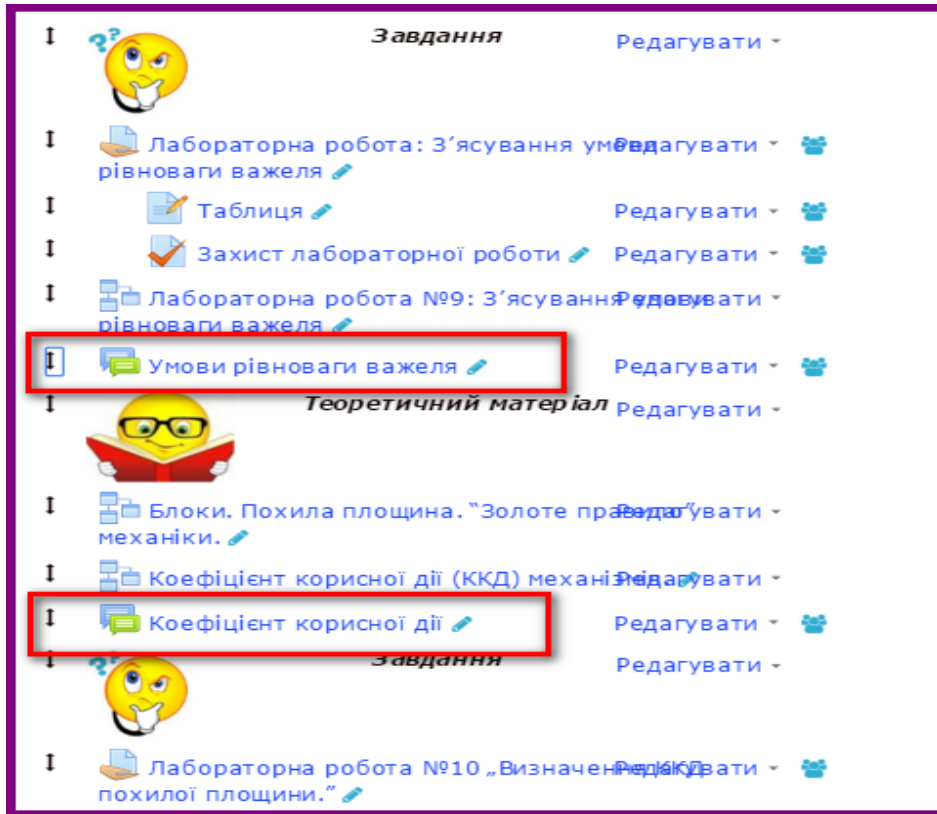


Рисунок 221. Приклад підведення підсумку роботи в освітньому веб-ресурсі: організація тематичних форумів

Просмотр			Редактировать	Отчеты	Оценить эссе
Обзор		Подробная статистика			
					Просмотреть все оценки курса
Название	Попытки		Высший результат		
Andronatiy, Dariya	<input type="checkbox"/>	100% Вторник, 4 Февраль 2014, 09:40, (14 мин. 25 сек.)	100%		
Андрошук, Ганна	<input type="checkbox"/>	100% Пятница, 7 Февраль 2014, 12:16, (сейчас)	100%		
Багнюк, Евгений	<input type="checkbox"/>	0% Пятница, 7 Февраль 2014, 11:59, (15 мин. 1 сек.)	0%		
Басова, Юлия	<input type="checkbox"/>	100% Суббота, 8 Февраль 2014, 21:40, (1 ч. 45 мин.)	100%		
Бібікова, Альона	<input type="checkbox"/>	100% Пятница, 7 Февраль 2014, 10:50, (10 мин. 41 сек.)	100%		
Блошенко, Олена	<input type="checkbox"/>	80% Пятница, 7 Февраль 2014, 12:10, (5 мин. 9 сек.)	80%		
Буштрук, Анастасія	<input type="checkbox"/>	80% Пятница, 14 Февраль 2014, 11:22, (21 мин. 52 сек.)	80%		

Рисунок 222. Система моніторингу в освітньому веб-ресурсі: аналіз роботи над лекцією





 Гюнель Карпова	4 Февраль 2014, 09:47 Питання 1. 4 Февраль 2014, 09:48 Питання 2. 4 Февраль 2014, 09:55 Питання 3. 4 Февраль 2014, 09:59 Питання 4. 4 Февраль 2014, 10:10 Питання 5.	Разослать оцененные эссе
 Валерия Нестеренко	4 Февраль 2014, 09:48 Питання 1. 4 Февраль 2014, 09:50 Питання 2. 4 Февраль 2014, 09:52 Питання 3. 4 Февраль 2014, 09:56 Питання 4. 4 Февраль 2014, 09:57 Питання 5.	Разослать оцененные эссе
 Анастасия Ратушная		Разослать оцененные эссе
 Альона Резниченко	4 Февраль 2014, 09:49 Питання 1. 4 Февраль 2014, 09:59 Питання 2. 4 Февраль 2014, 10:02 Питання 3. 4 Февраль 2014, 10:06 Питання 4. 4 Февраль 2014, 10:09 Питання 5.	Разослать оцененные эссе

Рисунок 223. Індивідуальна робота з есе в освітньому веб-ресурсі





	Лілія Сидоркова lilyasidorkova@mail.ru	Ответы для оценки Оценено	4,00 / 5,00	📧	▶ Четверг, 13 Февраль 2014, 17:24
	Людмила Стричек Lyuda2009-090@mail.ru	Нет ответа на задание	-	📧	▶ -
	Евген Банюк z.bagnyuk@mail.ru	Нет ответа на задание	-	📧	▶ -
	Марія Резніченко masha.reznichenko@mail.ru	Ответы для оценки Оценено	4,00 / 5,00	📧	▶ Пятница, 21 Февраль 2014, 10:36
	Дмитро Костишин dkostishin@mail.ru	Нет ответа на задание	-	📧	▶ -
	Олена Блошенко olohka_0911@mail.ru	Ответы для оценки Оценено	3,00 / 5,00	📧	▶ Пятница, 21 Февраль 2014, 11:27
	Анастасія Кузьмікова a_kuzmichova@mail.ua	Ответы для оценки Оценено	5,00 / 5,00	📧	▶ Пятница, 14 Февраль 2014, 17:53
	Олена Чорна alena_kovaleva_95@mail.ua	Ответы для оценки Оценено	4,00 / 5,00	📧	▶ Четверг, 20 Февраль 2014, 20:01

Рисунок 224. Перегляд відповідей студентів на контрольні питання

Список використаних джерел

Нормативні документи

1. Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти : постанова від 23 листопада 2011 р. №1392. //Комп'ютер у школі та сім'ї – 2012.- №1. – С.33-38.
2. Закон України про загальну середню освіту (станом на 1 серпня 1999 р.) [Текст]: Офіційне видання. – К.: Парламентське видавництво, 1999. – 32 с. – (Верховна Рада України.).
3. Щодо організації навчання викладачів з використання інформаційно- комунікаційних технологій. Лист МОНмолодьспорт №1/9-493 від 24.06.11 року [Електронний ресурс] <http://pon.org.ua/index.php?newsid=743>
4. Законодавство України про освіту: [зб. законів]. – К.: Парламентське вид-во, 2002. – 159 с. (Бібліотека офіційних видань).

Науково- методичні матеріали

1. Бацуровська І.В. Про стан підготовки випускників шкіл з фізики / І.В. Бацуровська // Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф.: «Уніфікація природничо-математичної освіти в контексті європейського виміру» / Наук. ред. Юзбашева Г.С. – Херсон: Айлант, 2007. – Вип. 10. – С. 269-272.
2. Бацуровська І.В. Роль самооцінки і самоаналізу при виконанні лабораторних робіт з фізики / І.В. Бацуровська // Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. «Проектування освітніх середовищ як методична проблема». Укладач: Шарко В.Д. – Херсон: Вид. ХДУ, 2008. – С. 92-94.
3. Бацуровська І.В. Технології дистанційного навчання у вітчизняній і зарубіжній системах вищої освіти / І.В. Бацуровська // VII Междунар. Конф. «Стратегія якості в промисловості і освіті». – Варна, Болгарія: 2011. Матеріали у 3-х томах. – Т. 2. – С. 358-361.

4. Ручинська Н. С. Методика створення та удосконалення елементів технологій дистанційного навчання на основі персонального веб-ресурсу: / Н. С. Ручинська. – Миколаїв, 2013. – 80 с.

5. Ручинська Н. С. Підвищення кваліфікації викладачів хімії з використанням можливостей віртуального навчального середовища: / Н. С. Ручинська, Г. С. Юзбашева. – Херсон, 2010. – 24 с.

6. Самойленко О. М. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у педагогічній діяльності [навч. посіб.] / О. М. Самойленко. – Миколаїв, 2009. – 267 с.

7. Самойленко О. М. Використання сервісів Web 2.0 як один із шляхів реалізації ідей неперервної освіти / О. М. Самойленко, Н. С. Ручинська // Сучасний стан природничо-математичної та технологічної освіти : тенденції та перспективи : матеріали Міжнар. наук.-метод. конф. / наук. ред. Юзбашева Г. С. – Херсон : Айлант, 2010. – Вип. 13. – С. 51-53.

8. Самойленко О. М. Впровадження технологій дистанційного навчання у підвищення кваліфікації викладачів інформатики вищих навчальних закладів / О. М. Самойленко // IV Міжнар. конф. «Стратегія якості у промисловості та освіті» (30 травня – 6 червня 2008 р., Варна, Болгарія) : матеріали : у 2-х томах. Т. II / упор. : Хохлова Т.С. [та ін.]. – Дніпропетровськ-Варна : Волант-ТУ-Варна, 2008. – С. 711-714.

9. Самойленко О. М. Поняття дистанційна освіта та дискусії навколо неї / О. М. Самойленко // Сборник научных трудов. – Х. : «Міськдрук», 2011. – С. 60-65.

10. Сіденко О.М. Застосування сучасних ІКТ під час проведення фізичного практикуму. Використання прикладного програмного забезпечення на уроках фізики з метою підвищення рівня навчання. //Фізика в школах України. – Основа, 2008, №4, 32ст.

11. Теоретико-методичні основи вдосконалення системи освіти: дидактичний аспект: колективна монографія/ Г.С.Юзбашевої, В.Д.Шарко, О.М. Самойленко, І.В. Бацуровська та ін.; за редакцією

Г.С.Юзбашевої. – Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2014. – 440с

12. Цодікова С.О. Використання персонального комп'ютера на уроках фізики. //Інтернет ресурси.

13. Шарко В.Д. Електронне навчальне середовище «Основи кінематики» як засіб навчання студентів фізики/ Пошук молодих. Випуск 12 Всеукраїнська студентська науково-практична конференція Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній школі. ПП В.С. Вишимірського -2013.- С. 63-65.

14. Шарко В.Д. Підготовка викладача до впровадження елективних курсів з фізики в основної школи/ Шарко В.Д./ фізика та астрономія в сучасній школі. 2013.- №2.- С. 28-33.

Науково-методичні інтернет-джерела

1. Використання інформаційних технологій на уроках фізики : Методичні рекомендації/ Глинська загальноосвітня школа І – ІІІ ст., Здолбунівський районний методичний кабінет Уклад.: Александрук В. В. – 2011. – 12 с./Назва з екрану/ Режим доступу: http://kabfiz-goipro.at.ua/Seminar/Book_AVV.pdf

2. Добрянський І.М. Використання інформаційних технологій навчання в практиці роботи викладача фізики /Назва з екрану/ Режим доступу: <http://physic.com.ua/method/143-vikoristannya-nformacynih-tehnology.html>

3. Етапи створення веб-сайтів /Назва з екрану/ Режим доступу: <http://school.xvatit.com/index.php>

4. Етапи створення веб-сайту /Назва з екрану/ Режим доступу: <http://webdelux.com.ua/uk/content/etapi-stvorennya-veb-saytu>