

«УЗГОДЖЕНО»

В.о. директора департаменту освіти і науки, молоді та спорту Херсонської обласної державної адміністрації


Меренков В.Ю.
2014р.



«УЗГОДЖЕНО»

Ректор Херсонського державного університету

проф. Ходосовцев О.Є.
2014р.



«УЗГОДЖЕНО»

Директор Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

Биков В.Ю.

« ___ » _____ 2015 р.

ЗВІТ

**про дослідно-експериментальну роботу за темою
«Комп'ютерно-орієнтована система управління якістю електронних освітніх ресурсів (ЕОР) в загальноосвітніх навчальних закладах»
(листопад 2013 року–грудень 2014 року)**

Підстави для проведення експерименту

Херсонський державний університет (ХДУ) в рамках діяльності спільної з Інститутом інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук (ІТЗН НАПН) України науково-дослідної лабораторії з проблем управління якістю навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій виконує науково-дослідну експериментальну роботу за темою: «Комп'ютерно-орієнтована система управління якістю ЕОР в ЗНЗ» у межах НДР «Система психолого-педагогічних вимог до засобів інформаційно-комунікаційних технологій навчального призначення» Національної академії педагогічних наук України (ДР № 0112U000281). За програмою науково-дослідної роботи між ІТЗН НАПН України та ХДУ, прийнятою 19 червня 2013 року, Херсонський державний університет затверджено у якості експериментальної бази для проведення дослідження з визначення та експериментальної перевірки дидактичних вимог і методики оцінювання якості електронних освітніх

ресурсів у навчально-виховному процесі пілотних загальноосвітніх навчальних закладів.

Організаційно-кадрове забезпечення науково-експериментальної роботи.

Наукове керівництво:

- від Херсонського державного університету – д.пед.н., проф. Співаковський Олександр Володимирович;
- від Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України – к.філос.н., с.н.с. Шишкіна Марія Павлівна.

Відповідальні виконавці:

- від Херсонського державного університету – к.ф.-м.н., доц. Кравцов Геннадій Михайлович;
- від Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України – к. пед.н., с.н.с. Носенко Юлія Григорівна.

Статус експерименту: Регіональний. За рішенням Департаменту освіти і науки, молоді та спорту Херсонської обласної державної адміністрації (наказ № 504 від 24.10.2013 р.) для проведення експериментальних педагогічних досліджень затверджено перелік пілотних загальноосвітніх закладів:

- Херсонський державний університет;
- Херсонський фізико-технічний ліцей;
- Навчально-виховний комплекс «Школа гуманітарної праці» Херсонської обласної ради;
- Херсонський Академічний ліцей імені О.В. Мішукова при Херсонському державному університеті Херсонської міської ради;
- Херсонська спеціалізована загальноосвітня школа I-III ступенів № 30.

Актуальність теми експерименту

Забезпечення якості навчання є одним з першочергових завдань системи освіти України. Якість процесу навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій безпосередньо залежить від якості електронних освітніх ресурсів (ЕОР), використання яких забезпечує підтримку навчального процесу.

Забезпечення постійного зростання або підтримка на високому рівні показників якості навчання може бути досягнуто шляхом упровадження системи управління якістю навчального процесу. Для проведення моніторингу якості ЕОР, що є складовою системи управління якістю навчання, важливою задачею стає визначення показників якості ЕОР та опрацювання організаційних форм запровадження методики оцінювання якості ЕОР у навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів.

Об'єкт дослідження: навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Предмет дослідження: електронні освітні ресурси у навчально-виховному процесі пілотних загальноосвітніх навчальних закладів.

Мета експерименту: на основі визначених критеріїв якості електронних освітніх ресурсів розробити методику оцінювання якості ЕОР та експериментально перевірити її ефективність у навчально-виховному процесі пілотних загальноосвітніх навчальних закладів.

Задачі експерименту

1. Забезпечити організаційну, інформаційно-комунікаційну, науково-методичну та матеріально-технічну підтримку учасників експерименту.
2. Розробити критерії якості ЕОР та експериментальним шляхом перевірити ефективність їх застосування для моніторингу якості ЕОР.
3. Обґрунтувати організаційні форми запровадження методики оцінювання якості електронних освітніх ресурсів у навчально-виховному процесі ЗНЗ.
4. Розробити рекомендації з використання методики оцінювання якості електронних освітніх ресурсів у навчально-виховному процесі ЗНЗ.

Гіпотеза дослідження

Розроблення критеріїв якості електронних освітніх ресурсів, обґрунтування організаційних форм запровадження методики оцінювання якості ЕОР у навчально-виховному процесі дозволить створити підґрунтя для проведення моніторингу й управління якістю ЕОР у загальноосвітньому навчальному закладі. Управління якістю ЕОР сприятиме підвищенню якості навчально-виховного процесу.

Терміни експерименту: 2013 – 2015 рік.

Етапи та календарний план робіт

| Етапи | Основний зміст робіт | Терміни виконання | Очікувані результати |
|--------------|--|--------------------------|-------------------------------------|
| Підготовчий | Розроблення програми експериментального дослідження. Ознайомлення з матеріально-технічним забезпеченням експериментальних майданчиків та існуючими методиками добору й використання електронних освітніх ресурсів. Визначення вимог і методики оцінювання результатів, розроблення інструментарію дослідження. | Листопад, 2013 | Програма педагогічного експерименту |

| | | | |
|--|--|------------------------|--------------------------------------|
| Констатувальний | Аналіз рівня забезпечення закладів засобами ІКТ, наявних ЕОР, що використовуються в процесі навчання, та їх якості. | Березень, 2014 | Результати анкетування |
| | Проведення анкетування для визначення ставлення, вимог і очікувань співробітників навчального закладу до використання ЕОР. Проведення анкетування для визначення якості ЕОР і рівня навчальних досягнень учнів. | Грудень, 2014 | |
| Формувальний | Проведення навчання з використанням ЕОР у навчальному процесі пілотних ЗНЗ. | Січень – червень, 2015 | Результати анкетування |
| | Проведення анкетування для визначення якості ЕОР та рівня навчальних досягнень учнів. | Жовтень, 2015 | |
| Контрольний | Проведення контрольного експерименту, аналіз результатів дослідження. | Листопад, 2015 | Висновки за результатами дослідження |
| Узагальнення та впровадження результатів | Узагальнення й аналіз результатів дослідження. Представлення результатів експерименту. Упровадження розробленої методики у педагогічну практику. | Грудень, 2015 | Аналітичний звіт |

Методи та програмно-інструментальні засоби експерименту

1. Метод експертних оцінок: для розроблення критеріїв якості ЕОР.

При оцінювання якості ЕОР за формою організації використовується метод колективних оцінок з залученням колективної думки експертів. Цей метод застосовується для отримання кількісних оцінок якісних характеристик, параметрів та властивостей. Реалізація методу експертних оцінок передбачає індивідуальне заповнення кожним експертом відповідного формуляра, у результаті чого відбувається всебічний аналіз проблемної ситуації та виявляються можливі шляхи її розв'язання. Результати експертного оцінювання оформлюються у вигляді окремого документу.

Метою експертного оцінювання якості ЕОР є встановлення відповідності показників якості ЕОР загальноприйнятим вимогам міжнародних, державних та галузевих стандартів, проведення моніторингу якості ЕОР, забезпечення якості процесу навчання на основі використання якісних ЕОР, а також опрацювання методик, критеріїв і форм проведення сертифікації електронних засобів навчання.

Об'єкти та параметри оцінювання ЕОР:

- Класифікація типів ЕОР.

- Вагові коефіцієнти типів ЕОР (відносний пріоритет ЕОР за їх типом).
- Показники та критерії якості ЕОР за їх типами.

Використовуються наступні *форми* проведення та обробки експертних оцінок ЕОР:

1. Визначення компетенції експертів.
2. Визначення узагальненої оцінки якості ЕОР.
3. Ранжування вагових коефіцієнтів типів ЕОР.
4. Проведення експертного оцінювання якості ЕОР.
5. Дослідження адекватності отриманих результатів меті експерименту.
6. Підготовка звіту (з зазначенням мети експерименту, складу експертів, даних і опису методик оцінювання ЕОР та аналізу результатів експерименту).

Для проведення експертизи ЕОР за методом експертних оцінок створюється *експертна комісія*.

При формуванні складу експертної комісії та опрацюванні експертиз використовується *метод Дельфи*. До складу експертної комісії залучаються провідні вчителі-методисти загальноосвітніх закладів та викладачі Херсонського державного університету.

Оскільки ЕОР є засобами навчального призначення і при цьому є програмними продуктами, то експертиза якості електронних освітніх ресурсів повинна бути багаторівневою з урахуванням їх класифікаційних ознак. Тому якість ЕОР потрібно аналізувати за техніко-технологічними, психолого-педагогічними та дизайн-ергономічними ознаками.

Програмно-технологічна, психолого-педагогічна та ергономічна експертизи

Організація комплексної експертизи якості ЕОР передбачає експертизу техніко-технологічних, психолого-педагогічних та дизайн-ергономічних аспектів створення та використання ЕОР. Тому вимоги до організації комплексної експертизи включають вимоги до кожного з зазначених аспектів.

Програмно-технологічна експертиза ЕОР. У ході техніко-технологічної експертизи ЕОР виявляються:

- відповідність встановленим техніко-технологічним та системним вимогам;
- відповідність встановленим державним освітнім та міжнародним технологічним стандартам;
- працездатність, повнота функціонування в потрібних програмних середовищах, у даному мережному оточенні, в поєднанні з іншими програмними модулями та електронними ресурсами;

- наявність інтерактивних програмних модулів, коректність використання сучасних засобів мультимедіа та телекомунікаційних технологій;
- можливість підключення до глобальної мережі Інтернет;
- можливість використання і якість програмних модулів імітаційного моделювання;
- надійність, стійкість в працездатності, відсутність відмов у роботі;
- наявність і якість захисту від несанкціонованих дій;
- простота, надійність і повнота інсталяції і деінсталяції, дружність інтерфейсу в роботі інсталятора (якщо наявність інсталятора передбачено);
- наявність засобів відновлення працездатності, служби супроводження та технологічної підтримки функціонування ЕОР.

Психолого-педагогічна експертиза ЕОР. У ході психолого-педагогічної експертизи проводиться аналіз і визначення електронного засобу навчального призначення або ресурсу та його компонентів за типом ЕОР, рівнем освіти, для якого він призначений, типом та формою освітнього процесу. Здійснюється оцінювання змісту та повноти представлення навчального матеріалу. Визначається відповідність ЕОР дидактичним, методичним та психологічним вимогам, можливість використання спеціально розроблених педагогічних методик застосування та методичної підтримки.

У ході перевірки виявляються:

- цілі та призначення застосування ЕОР;
- відповідність вимогам навчальних програм;
- педагогічна доцільність експлуатації ЕОР в рамках запланованої методичної системи навчання;
- методична спроможність;
- відповідність віковим можливостям учнів;
- відповідність психологічним принципам та вимогам.

Крім того, в процесі експертизи фахівці повинні оцінити ступінь відповідності електронного освітнього ресурсу дидактичним і методичним вимогам:

- науковості;
- доступності та ефективності використання;
- проблемності;
- наочності;
- свідомості навчання;
- самостійності та активізації діяльності;
- систематичності і послідовності навчання;
- міцності засвоєння знань;
- єдності освітніх, розвиваючих і виховних функцій;
- адаптивності;
- інтерактивності;

- реалізації можливостей комп'ютерної візуалізації навчальної інформації;
- реалізації контролю здобутих знань, умінь та навичок;
- розвитку інтелектуального потенціалу учня;
- системності та структурно-функціональної узгодженості подання навчального матеріалу;
- повноти (цілісності) і безперервності дидактичного циклу навчання;
- обліку своєрідності і особливостей конкретної навчальної дисципліни;
- врахування специфіки відповідної наукової та предметної галузі;
- відображення системи наукових понять навчальної дисципліни;
- надання можливості контрольованих тренувальних дій.

У ході психолого-педагогічної експертизи проводиться оцінка ступеня розкриття та повноти основних властивостей ЕОР, що сприяють досягненню педагогічного ефекту, підвищенню результативності освіти. Також проводиться оцінка відповідності аналізованих ЕОР та їх компонентів психологічним принципам і вимогам (віковим особливостям та інтересам учня, використанню розвиваючих компонент у навчанні, способам активізації пізнавальної активності), а також оцінка відповідності принципам варіативності освіти.

Ергономічна експертиза. У ході даного етапу експертизи проводиться оцінювання якості інтерфейсних компонентів освітніх електронних видань і ресурсів, їх відповідності єдиним ергономічним, естетичним і санітарно-гігієнічним вимогам.

У ході перевірки виявляються:

- часові режими роботи освітнього ЕОР, відповідність його компонентів санітарно-гігієнічним вимогам;
- стильові характеристики використовуваного підходу до візуалізації інформації на екрані монітора, кольорові характеристики, параметри просторового розміщення даних, ступінь відповідності використаних підходів до візуалізації підходам, загальноприйнятим для даного класу засобів інформатизації;
- характеристики організації літеро-цифрової символіки і знаків на екрані монітора;
- характеристики організації діалогу (доступність для учнів, час реакції на відповідь або керуючий вплив, число варіантів і правдоподібність відповідей у розділах типу "меню", наявність інструкції або підказки);
- характеристики звукового супроводу (комфортність сприйняття звукової інформації, зручність налаштування звукових характеристик, ступінь чистоти та оптимальність темпу звукового супроводу);
- ступінь естетичності компонентів засобів інформатизації освіти.

Крім того, в процесі ергономічної експертизи фахівці повинні оцінити такі основні параметри електронних освітніх ресурсів:

- доцільність, коректність і зручність використання клавіатури, маніпулятора "миша", мікрофона, сканера, принтера та інших пристроїв;
- наявність і якість відео-фрагментів, анімації, статичних графічних і фото зображень, шрифтового та мальованого тексту;
- дружність інтерфейсу (зручність використання клавіатури, підказок, написів, системи довідки тощо);
- наявність одноманітної, але контекстно-залежної корегуючої реакції на смислові помилки;
- зручність і сталість принципів навігації по змістовному наповненню ЕОР;
- наявність, ефективність і одноманітність роботи пошукової та довідкової підсистем ЕОР.

Показники якості ЕОР є похідними від вимог до них і формуються як міра оцінки відповідності цим вимогам.

Класифікація типів ЕОР

Здійснений аналіз дозволив класифікувати ЕОР за наступними параметрами:

- за виконавчими функціями їх можна віднести до навчальних видань;
- за формою представлення вони належать до категорії електронних видань;
- за технологією створення вони є програмним продуктом.

Тому експертиза якості ЕОР повинна мати багаторівневий характер з урахуванням їх класифікації. Об'єднавчим атрибутом багаторівневої експертизи якості ЕОР є вимога задоволення державним освітнім та загальноприйнятим міжнародним стандартам, таким як IMS, SCORM, ISO 9000-9001, ISO 9126-1.

За технологією створення електронні освітні ресурси є прикладними програмними засобами навчального призначення. Вони включають в себе педагогічні, навчальні, контролюючі, демонстраційні, моделюючі програми, тренажери, програмні засоби для створення елементів ЕОР та управління навчальним процесом.

Виходячи з представлених вище класифікаційних ознак, експертизу якості ЕОР можна проводити за наступними критеріями:

- функціональною ознакою, яка визначає роль і місце ЕОР у навчальному процесі;
- структурою ЕОР;
- організацією текстової інформації;
- характером представленої інформації;
- формою викладення навчального матеріалу;
- цільовим призначенням;
- наявністю друкованого еквіваленту;

- технологією розповсюдження;
- характером діяльності користувача із електронним виданням.

Саме функціональна ознака є головною при проведенні експертизи якості ЕОР, як така, що об'єднує інші показники.

Класифікація ЕОР за функціональною ознакою

Розглядають чотири групи ЕОР за функціональною ознакою, які визначаються їх роллю та місцем у навчальному процесі:

- програмно-методичні (навчальні плани та навчальні програми);
- навчально-методичні (методичні вказівки, посібники, які містять навчальні матеріали з методики викладання навчальної дисципліни);
- навчальні (електронні підручники та навчальні посібники, конспекти лекцій);
- допоміжні (практикуми, збірники задач і вправ, робочі зошити, хрестоматії, книги для читання);
- контролюючі (програми тестування, бази даних).

Програмно-методичні ЕОР. Ця група освітніх інформаційних ресурсів орієнтована на організацію навчального процесу та управління ним. *Навчальні плани та навчальні програми* регламентуються Міністерством освіти і науки України.

Навчально-методичні ЕОР. Цей вид електронних ресурсів включає матеріали з методики викладання навчальної дисципліни, вивчення курсу, виконання практичних, лабораторних, контрольних робіт, організації самостійної роботи учнів. В них надається характеристика методів оволодіння дисципліною та підготовки різних завдань.

Навчальні ЕОР. Електронні навчальні підручники та посібники є основним засобом для забезпечення процесу вивчення навчальних дисципліни. Вони містять базові знання, які визначаються дидактичними одиницями Державного освітнього стандарту, по кожній дисципліні. Ці дидактичні одиниці встановлюють основні напрямки та аспекти викладання навчального предмету, а також послідовність розташування матеріалу та міждисциплінарний зв'язок.

Зміст підручника повинен відображати визначену систему науково-предметних знань, які складають ядро знань з даної галузі (розділу) науки або сфері людської діяльності (напрямку), необхідних і достатніх для подальшого оволодіння знань у конкретній області.

Допоміжні ЕОР. Одне з провідних місць в цій групі ресурсів займають *практикуми*. Ціль практикуму – формування й закріплення умінь, практичних навичок, навчання способам та методам використання теоретичних знань у конкретних умовах. Практикуми направлені на оволодіння формами і методами пізнання, які використовуються у відповідній галузі науки чи діяльності.

Контролюючі ЕОР. Ключове місце в цій групі займають комп'ютерні програми тестування, які забезпечують, з однієї сторони, можливість самоконтролю для учнів, а з другого – приймають на себе рутинну частину поточного чи підсумкового контролю. Система тестування представляє собою окрему комп'ютерну програму, в якій викладач створює тести. Тести є спеціальні ЕОР, які призначені для проведення контролю знань.

Класифікація ЕОР за функціональною ознакою використовується для типізації ЕОР в процесі експертної оцінки їх вагових коефіцієнтів.

Вагові коефіцієнти типів ЕОР

Ваговий коефіцієнт типу ЕОР є числовий коефіцієнт, параметр, який визначає значущість, відносну важливість, вагу даного типу ЕОР в порівнянні з іншими типами, що класифікують ЕОР за функціональною ознакою.

В таблиці 1 наведено приклад можливого визначення значень вагових коефіцієнтів ЕОР відповідно їх типів.

Таблиця 1

Вагові коефіцієнти типів ЕОР

| № | Найменування типу ЕОР | Опис | Ваговий коефіцієнт |
|----------|--|---|---------------------------|
| 1 | Електронний підручник, книга | Повний курс лекцій з дисципліни, енциклопедія | 10 |
| 2 | План-конспект курсу лекцій, лабораторних та практичних робіт | Анотації лекцій, лабораторних та практичних робіт | 2 |
| 3 | Презентація лекції | Авторська лекція в форматі PowerPoint | 1 |
| 4 | Відео-лекція | Авторська лекція у відео-форматі | 3 |
| 5 | Аудіо-ресурс | Авторський ЕОР у аудіо-форматі | 2 |
| 6 | Методичний посібник | Електронний методичний посібник з дисципліни | 10 |
| 7 | Методичні вказівки до проведення семінарських занять та виконання лабораторних робіт | Повний опис семінарських занять, лабораторних та практичних робіт | 8 |
| 8 | Лабораторний практикум | Віртуальні лабораторні роботи з дисципліни | 10 |
| 9 | Тест | Повний набір питань з зазначенням правильних відповідей | 10 |
| 10 | Бібліотека електронних наочностей | Бібліотека візуальних об'єктів навчання у графічному форматі | 5 |
| 11 | Збірник задач, вправ, словник | Авторський електронний ресурс | 4 |
| 12 | Розвивальна комп'ютерна гра | Авторський електронний ресурс | 3 |
| 13 | Робоча програма курсу | Затверджена авторська робоча з дисципліни | 2 |
| 14 | Питання до екзамену/заліку, самоконтролю | У відповідності до робочої програми | 2 |
| 15 | Друковані та Інтернет-джерела | Основні та додаткові друковані та Інтернет-джерела з дисципліни з | 1 |

| | | | |
|----|--------------------------------|-----------------------------------|----|
| | | активними гіперпосиланнями | |
| 16 | Дистанційний курс з дисципліни | Відповідає міжнародним стандартам | 50 |

Показники якості ЕОР

Показник якості ЕОР є числовий параметр, який визначає оцінку даного ЕОР відносно його якісної характеристики.

В таблиці 2 наведено приклад можливого визначення показників якості ЕОР відповідно до їх якісних характеристик.

Таблиця 2

Показники якості ЕОР

| № | Найменування показника якості ЕОР Опис | Якісні характеристики | Показник якості |
|----|--|--|-----------------------|
| 1. | Повнота методичного забезпечення дисципліни: Повне – робоча програма, лекції, практика, тести, питання до екзамену/заліку; Неповне – відсутність 1-ї ознаки; Середнє – відсутність 2-х ознак; Нижче середнього – наявність тільки 2-х ознак; Недостатнє – наявність тільки 1-ї ознаки. | 1. Повне 2. Неповне 3. Середнє 4. Нижче середнього 5. Недостатнє | 5 4 3 2 1 |
| 2. | Авторство ЕОР. | 1. Повне 2. Співавторство 3. Плагіат | 5 3 0 |
| 3. | Повнота представлення навчального матеріалу: Титульний лист. Анотація (бажано). План. Перелік скорочень (якщо вони існують). Перелік ілюстрацій. Відомості про автора. Повні тексти за темами (глави, параграфи). Список рекомендованої літератури. Список цитованої літератури. Додатки (перелік нормативних документів, указів, постанов, і т.ін., якщо вони існують). | 1. Повне 2. Скорочене 3. Конспект 4. План | 5 4 3 2 |
| 4. | Відповідність ЕОР державним освітнім стандартам. | 1. Повна 2. Неповна 3. Ні | 5 3 1 |
| 5. | Відповідність ЕОР світовим стандартам: IMS, SCORM, IEEE та ін. | 1. Повна 2. Неповна 3. Ні | 5 3 1 |
| 6. | Відповідність ЕОР змісту робочої програми. | 1. Повна 2. Неповна 3. Ні | 5 3 1 |
| 7. | Ступінь використання ресурсу по відношенню до максимально можливого. | 1. Висока 2. Посередня 3. Невисока | 5 3 1 |

| | | | |
|-----|--|---|-------------|
| 8. | Структурування навчального матеріалу: зміст; розділи, глави, параграфи змістовної частини; рівні складності, і т.ін. | 1. Так 2. Частково 3. Ні | 5 3 1 |
| 9. | Ергономічність тексту: зрозумілість тексту; естетичне, стильове та кольорове оформлення; дружність інтерфейсу; зручність принципів навігації; наявність, ефективність і одноманітність роботи пошукової та довідкової підсистем ЕОР. | 1. Якісне 2. Посереднє 3. Неякісне | 5 3 0 |
| 10. | Використання гіпертекстових посилань. | 1. Так 2. Ні | 5 0 |
| 11. | Наочність матеріалу: форматування тексту, використання графіки, ілюстрацій, і т.ін. | 1. Якісне 2. Посереднє 3. Неякісне | 5 3 0 |
| 12. | Використання мультимедійних програмних модулів, які надають змістовній частині ресурсу новітніх можливостей використання. | 1. Якісне 2. Посереднє 3. Неякісне | 5 3 0 |
| 13. | Використання інтерактивних систем і модулів, можливість моделювання. | 1. Так 2. Ні | 5 0 |
| 14. | Використання тестування, можливість контролю знань, самоконтролю. | 1. Так 2. Ні | 5 0 |
| 15. | Використання стандартних форматів файлів: документів – *.pdf, *.doc, *.ppt, *.htm, *.xml, графіки – *.gif, *.jpg, *.png, *.swf, *.dcr, і т.д. | 1. Так 2. Частково 3. Ні | 5 3 0 |
| 16. | Використання таблиць, схем, рисунків. | 1. Так 2. Ні | 5 0 |
| 17. | Відповідність навчального матеріалу рівню знань учнів. | 1. Так 2. Ні | 5 0 |
| 18. | Цільове призначення навчального матеріалу для відповідної аудиторії. | 1. Так 2. Ні | 5 0 |
| 19. | Вільний доступ до навчального матеріалу. | 1. Так 2. Ні | 5 0 |
| 20. | Стилістична правильність викладання навчального матеріалу. | 1. Якісно 2. Посередньо 3. Неякісно | 5 3 0 |
| 21. | Послідовність викладання навчального матеріалу. | 1. Якісно 2. Посередньо 3. Неякісно | 5 3 0 |
| 22. | Валідність тесту. | 1. Так 2. Ні | 5 0 |
| 23. | Автоматизація обробки результатів тестування. | 1. Так 2. Ні | 5 0 |
| 24. | Доступність використаних джерел інформації. | 1. Так 2. Ні | 5 0 |
| 25. | Відповідність компонентів ЕОР психологічним вимогам. | 1. Якісно 2. Посередньо 3. Неякісно | 5 3 0 |

Значення вагових коефіцієнтів типів та показників якості ЕОР, приведених у таблицях 1 та 2, представляють собою відносні величини, які є результатом роботи експертної комісії.

Критерії оцінки якості ЕОР

Вагові коефіцієнти типів та показників якості ЕОР використовуються для розрахунку оцінки критерію якості ЕОР з використанням технологій теорії шкалювання.

Нехай k_{ij} – j -показник якості i -го електронного освітнього ресурсу деякого типу, де $j = 1, \dots, m_i$, m_i – кількість метричних показників якості ресурсу цього типу. Тоді $\alpha_i = \sum_{j=1}^{m_i} k_{ij} / m_i$ – середній коефіцієнт якості такого ресурсу. Величина $\beta_i = \alpha_i k_i$ є зваженою оцінкою якості i -ресурсу, де k_i – значення вагового коефіцієнта i -го електронного ресурсу. Для оцінки якості сукупності з n електронних освітніх ресурсів, які складають методичне забезпечення окремої дисципліни, може використовуватись середньозважена оцінка якості:

$$K = (\alpha_1 k_1 + \alpha_2 k_2 + \dots + \alpha_n k_n) / (k_1 + k_2 + \dots + k_n).$$

Застосування експертизи в педагогічному експерименті

1. Метод експертних оцінок якості ЕОР використовується на кожному з етапів педагогічного експерименту: підготовчому, констатувальному, формувальному та контрольному.

1. На *підготовчому етапі* педагогічного експерименту експертиза застосовується для:

- визначення вимог і методики оцінювання, розроблення інструментарію дослідження;
- визначення та затвердження класифікації ЕОР за їх типами, а також вагових коефіцієнтів типів ЕОР;
- визначення та затвердження значень показників якості ЕОР відповідно їх типу.

2. На *констатувальному етапі* педагогічного експерименту експертиза застосовується для:

- визначення рівня забезпечення закладу засобами ІКТ навчального призначення;
- проведення моніторингу якості наявних ЕОР;
- визначення критерію оцінки якості ЕОР для забезпечення вивчення дисциплін в навчальному закладі.

3. На *формувальному етапі* педагогічного експерименту експертиза застосовується для:

- формування системи коректив, що підлягають обліку в ході вдосконалення використаних засобів ІКТ за результатами їх апробації;
- аналізу експертами всіх недоліків, які виникали в процесі роботи з електронними освітніми ресурсами в учнів та вчителів на завершальному етапі апробації;

- розроблення рекомендацій щодо поліпшення якісних характеристик використаних ЕОР.

4. На *контрольному етапі* педагогічного експерименту експертиза застосовується для:

- проведення моніторингу якості оновлених ЕОР;
- оцінка якості оновлених ЕОР забезпечення дисциплін навчання освітнього закладу;
- затвердження результатів педагогічного експерименту.

2. Метод апробації: для аналізу впливу підвищення якості ЕОР на підвищення якості навчально-виховного процесу.

Метод апробації призначений для експериментальної перевірки результатів експертної оцінки якості ЕОР та впливу підвищення якості ЕОР на підвищення якості навчально-виховного процесу. Метод апробації застосовується на формульовальному етапі педагогічного експерименту.

Електронні освітні ресурси підлягають апробації шляхом їх реального використання в навчальному процесі та обговорення основних якісних характеристик розроблених засобів інформатизації освіти на конференціях, семінарах, виставках, презентаціях та інших наукових масових заходах. За результатами комплексної апробації формується система коректив, що підлягають обліку в ході вдосконалення створених засобів ІКТ. Процес апробації та подальшого вдосконалення освітніх електронних видань і ресурсів носить циклічний характер і повинен тривати до повного досягнення засобом інформатизації відповідності вимогам якості. Тому процес апробації є елементом системи управління якістю електронних освітніх ресурсів.

Для проведення апробації ЕОР у навчальному процесі формують експериментальну групу школярів. Група повинна складатися з учнів із різною успішністю (відмінників, успішних на "добре" і "відмінно", успішних на "добре" і "задовільно"). Залежно від специфіки освітніх електронних видань і ресурсів для більш точної оцінки в апробації може брати участь декілька експериментальних груп.

Перед безпосереднім використанням ЕОР у навчальному процесі слід провести підготовку школярів – ознайомити їх з темою навчального предмета, у викладанні якого використовується електронне видання або ресурс, провести необхідний інструктаж, ознайомити з роздатковим матеріалом. Потім проводиться навчальне заняття з використанням освітнього електронного видання або ресурсу у відповідності до методичних вказівок та рекомендацій, що супроводжують конкретний засіб ІКТ.

У процесі роботи школярів з електронним виданням або ресурсом простежується хід і ефективність засвоєння навчального матеріалу, фіксуються питання учнів, збої в роботі, проблеми взаємодії з іншими засобами інформатизації освіти. Після закінчення заняття відповіді, позитивні і негативні характеристики засобів інформатизації уточнюються в ході колективного обговорення.

Як правило, апробаційні заняття проходять у присутності вчителів, розробників, експертів і фахівців, які займаються розробкою даного класу засобів інформатизації освіти, включаючи ЕОР. На завершальному етапі апробації експерти повинні проаналізувати всі питання та скарги учнів, які виникали в процесі їх роботи з електронним освітнім виданням або ресурсом.

Результати аналізу ходу апробації і виявленої специфіки функціонування засобів інформатизації в умовах реального навчального процесу направляються фахівцям-розробникам, службам супроводження електронного видання або ресурсу для вживання заходів щодо його вдосконалення.

Поточні результати роботи на підготовчому та констатувальному етапах експерименту

1. Визначено склад експертної комісії з урахуванням компетенції експертів.

Експертна комісія формується з досвідчених викладачів та фахівців з ІКТ. Експерт самостійно заповнює поля таблиці 3. Самооцінка компетенції експерта за 5-бальною системою Лайкерта відбувається за бажанням.

Таблиця 3

Склад експертної комісії

| № | Прізвище, ім'я, по-батькові, навчальний заклад | Фах, звання, нагороди, досвід роботи експерта | Предмет(и) | Стаж | Самооцінка компетенції (за бажанням) |
|--|---|---|-------------------------|-------------|---|
| Херсонська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів № 30 з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу та англійської мови | | | | | |
| 1 | Ільницька В.С. | учитель математики та інформатики, учитель вищої категорії, учитель методист, відмінник освіти, має досвід експерта | математика, інформатика | 25 | 3 |
| 2 | Платонов О.Ю. | учитель фізики та інформатики 2 категорії | фізика, інформатика | 9 | 3 |
| 3 | Набіт Ю.Б. | учитель математики та інформатики 2 категорії | математика, інформатика | 7 | 4 |
| 4 | Татаринцева О.М. | учитель математики та інформатики, учитель вищої категорії, старший вчитель | інформатика | 18 | 4 |

| | | | | | |
|------------------------------------|------------------|--|-------------|----|---|
| 5 | Гнатюк Т.А. | учитель історії, учитель вищої категорії, старший вчитель | історія | 15 | |
| 6 | Плечій О.О. | учитель інформатики, спеціаліст | інформатика | 0 | |
| 7 | Бірюкова Т.А. | учитель математики, учитель 1 категорії, старший вчитель | математика | 17 | 5 |
| 8 | Черненко С.Є. | учитель біології, учитель вищої категорії | Біологія | 16 | |
| Херсонський фізико-технічний ліцей | | | | | |
| 9 | Яблунівська Ю.А. | учитель фізики, учитель-методист, нагороджена грамотою Кабінету Міністрів України | фізика | 17 | |
| 10 | Шовкун В.В. | учитель інформатики, учитель 2 категорії, нагороджений грамотою міського голови | інформатика | 6 | |
| 11 | Олесов О.О. | учитель інформатики, учитель 2-ї категорії, нагороджений грамотою міського голови | інформатика | 11 | |
| 12 | Растьогін М.Ю. | учитель фізики, учитель вищої категорії, кандидат педагогічних наук, нагороджений грамотою міського голови | фізика | 9 | |
| 13 | Слободенюк О.В. | учитель фізики, вчитель-методист, відмінник освіти, кандидат технічних наук, нагороджений грамотами міського голови та обласного управління освіти | фізика | 32 | |
| 14 | Прудіус О.М. | учитель математики, вчитель-методист, нагороджена грамотами міського голови та обласного управління освіти | математика | 31 | |

| | | | | | |
|--|-----------------|--|-------------------------------|----|--|
| 15 | Трощієва Л.Є. | учитель хімії та біології, учитель вищої категорії, учитель-методист, нагороджена грамотами міського голови та обласного управління освіти | хімія | 19 | |
| 16 | Кірієнко В.В. | учитель іноземної та української мови, учитель 1 категорії | іноземна мова | 11 | |
| Херсонський Академічний ліцей імені О.В. Мішукова при Херсонському державному університеті Херсонської міської ради | | | | | |
| 17 | Кучинська Д.В. | учитель вищої категорії, учитель методист, зав. кафедри | інформатика, програмування | 23 | |
| 18 | Ігнатюк Л.М. | Народний учитель, соросовський лауреат, учитель вищої категорії, учитель-методист | біологія | 35 | |
| 19 | Пугачова Н.І. | учитель вищої категорії, учитель-методист, соросовський лауреат | біологія | 36 | |
| 20 | Бородіна О.Є. | учитель вищої категорії, учитель-методист | хімія | 23 | |
| 21 | Маликін С.В. | учитель вищої категорії, учитель-методист | англійська мова | 24 | |
| 22 | Вдовиченко Т.О. | учитель вищої категорії, учитель-методист | фізика | 24 | |
| 23 | Чечуй Е.П. | учитель вищої категорії, учитель-методист | німецька мова | 18 | |
| Навчально-виховний комплекс «Школа гуманітарної праці» Херсонської обласної ради | | | | | |
| 24 | Бойко Т.М. | учитель вищої категорії, учитель-методист | англійська мова | 28 | |
| 25 | Ліхожен Т.В. | провідний бібліотекар | зав. бібліотеки | 23 | |
| 26 | Домарацька С.І. | учитель вищої категорії, учитель-методист | хімія | 28 | |
| 27 | Бістрянець М.В. | учитель другої категорії | інформатика | 6 | |
| 28 | Трігуб С.Є. | учитель вищої категорії, учитель-методист | географія | 26 | |

2. Визначено типи ЕОР та їх вагові коефіцієнти.

Ваговий коефіцієнт типу ЕОР є числовий параметр, який визначає вагомість даного типу ЕОР відносно інших типів, урахувавши складність його створення та дидактичні властивості його використання (було запропоновано максимальне значення 100. Заповнення вагових коефіцієнтів проводиться після затвердження переліку типів ЕОР (таблиця 4).

Таблиця 4

Вагові коефіцієнти типів ЕОР

| № | Найменування типу ЕОР | Опис | Ваговий коефіцієнт |
|----|--|---|--------------------|
| 1 | Електронний підручник, книга | повний курс лекцій з дисципліни, енциклопедія | 24,9 |
| 2 | План-конспект курсу лекцій, лабораторних та практичних робіт | анотації лекцій, лабораторних та практичних робіт | 21,2 |
| 3 | Презентація лекції | авторська лекція в форматі PowerPoint | 16,0 |
| 4 | Відео-лекція | авторська лекція у відео-форматі | 19,5 |
| 5 | Аудіо-ресурс | авторський ЕОР у аудіо-форматі | 15,1 |
| 6 | Методичний посібник | електронний методичний посібник з дисципліни | 26,9 |
| 7 | Методичні вказівки до проведення семінарських занять та виконання лабораторних робіт | повний опис семінарських занять, лабораторних та практичних робіт | 18,8 |
| 8 | Лабораторний практикум | віртуальні лабораторні роботи з дисципліни | 21,3 |
| 9 | Тест | повний набір питань з зазначенням правильних відповідей | 17,6 |
| 10 | Бібліотека електронних наочностей | бібліотека візуальних об'єктів навчання у графічному форматі | 26,3 |
| 11 | Збірник задач, вправ, словник | авторський електронний ресурс | 25,9 |
| 12 | Розвивальна комп'ютерна гра | авторський електронний ресурс | 23,9 |
| 13 | Робоча програма курсу | затверджена авторська робоча з дисципліни | 19,6 |
| 14 | Питання до екзамену/заліку, самоконтролю | у відповідності до робочої програми | 17,2 |
| 15 | Друковані та Інтернет-джерела | основні та додаткові друковані та Інтернет-джерела з дисципліни з | 18,4 |

| | | | |
|----|--------------------------------|-----------------------------------|-------------|
| | | активними гіперпосиланнями | |
| 16 | Дистанційний курс з дисципліни | відповідає міжнародним стандартам | 98,1 |

3. Визначено перелік показників якості ЕОР.

Показник якості ЕОР є числовий параметр, який визначає оцінку даного ЕОР відносно його якісної характеристики (пропонується п'ятибальна система Лайкерта). Крім того, вказуються ті типи ЕОР, які оцінюються за цим показником. Заповнення переліку показників якості ЕОР та їх прикріплення до типів ЕОР проводиться після затвердження переліку типів ЕОР (таблиця 5).

Таблиця 5

Показники якості ЕОР

| № | Найменування показника якості ЕОР Опис | До яких типів ЕОР відноситься | Якісні характеристики | Показник якості (за 5-ти бальною системою) |
|----|---|-------------------------------|--|--|
| 1. | Повнота методичного забезпечення дисципліни: Повне – робоча програма, лекції, практика, тести, питання до екзамену/заліку; Неповне – відсутність 1-ї ознаки; Середнє – відсутність 2-х ознак; Нижче середнього – наявність тільки 2-х ознак; Недостатнє – наявність тільки 1-ї ознаки. | всі типи | 1. Повне 2. Неповне 3. Середнє 4. Нижче середнього 5. Недостатнє | 5 4 3 2 1 |
| 2. | Авторство ЕОР. | всі типи | 1. Повне 2. Співавторство 3. Плагіат | 5 3 0 |
| 3. | Повнота представлення навчального матеріалу: Титульний лист. Анотація (бажано). План. Перелік скорочень (якщо вони існують). Перелік ілюстрацій. Відомості про автора. Власне повні тексти за темами (глави, параграфи). Список рекомендованої літератури. Список цитованої літератури. Додатки (перелік нормативних документів, указів, постанов, і таке інше, якщо вони існують). | 1, 2, 3, 6, 16 | 1. Повне 2. Скорочене 3. Конспект 4. План | 5 4 3 2 |

| | | | | |
|-----|--|--|--|-------------|
| 4. | Відповідність ЕОР державним освітнім стандартам. | всі типи | 1. Повна 2. Неповна 3. Ні | 5 3 1 |
| 5. | Відповідність ЕОР світовим стандартам: IMS, SCORM, IEEE та ін. | 1, 6, 9, 16 | 1. Повна 2. Неповна 3. Ні | 5 3 1 |
| 6. | Відповідність ЕОР змісту робочої програми. | всі типи | 1. Повна 2. Неповна 3. Ні | 5 3 1 |
| 7. | Ступінь використання ресурсу у відношенні до максимально можливого. | всі типи | 1. Висока 2. Посередня 3. Невисока | 5 3 1 |
| 8. | Структурування навчального матеріалу: зміст; розділи, глави, параграфи змістовної частини; рівні складності, і таке інше. | 1, 2, 3, 6, 7, 8, 11, 16 | 1. Так 2. Частково 3. Ні | 5 3 1 |
| 9. | Ергономічність тексту: ефективність розуміння тексту; естетичне, стильове та кольорове оформлення; дружність інтерфейсу; зручність принципів навігації; наявність, ефективність і одноманітність роботи пошукової та довідкової підсистем ЕОР. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16 | 1. Якісне 2. Посереднє 3. Неякісне | 5 3 0 |
| 10. | Використання гіпертекстових посилань. | 1, 2, 3, 6, 7, 10, 15, 16 | 1. Так 2. Ні | 5 0 |
| 11. | Наочність матеріалу: форматування тексту, використання графіки, ілюстрацій, і таке інше. | 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, 15, 16 | 1. Якісне 2. Посереднє 3. Неякісне | 5 3 0 |
| 12. | Використання мультимедійних програмних модулів, які надають змістовній частині ресурсу нових можливостей використання. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 16 | 1. Якісне 2. Посереднє 3. Неякісне | 5 3 0 |
| 13. | Використання інтерактивних систем і модулів, можливість моделювання. | 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16 | 1. Так 2. Ні | 5 0 |
| 14. | Використання тестування, можливість контролю знань, самоконтролю. | 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 16 | 1. Так 2. Ні | 5 0 |
| 15. | Використання стандартних форматів файлів: документів – *.pdf, *.doc, *.ppt, *.htm, *.xml, графіки – *.gif, *.jpg, *.png, *.swf, *.dcr, і таке інше. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 | 1. Так 2. Частково 3. Ні | 5 3 0 |
| 16. | Використання таблиць, схем, рисунків. | 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16 | 1. Так 2. Ні | 5 0 |
| 17. | Відповідність навчального матеріалу рівню знань учнів. | всі типи | 1. Так 2. Ні | 5 0 |
| 18. | Цільове призначення навчального матеріалу для відповідної аудиторії. | всі типи | 1. Так 2. Ні | 5 0 |
| 19. | Вільний доступ до навчального матеріалу. | всі типи | 1. Так 2. Ні | 5 0 |

| | | | | |
|-----|---|--|---|-------------|
| 20. | Стилістична правильність викладання навчального матеріалу. | 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 15, 16 | 1. Якісно 2. Посередньо 3. Неякісно | 5 3 0 |
| 21. | Послідовність викладання навчального матеріалу. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16 | 1. Якісно 2. Посередньо 3. Неякісно | 5 3 0 |
| 22. | Валідність тесту, засобу навчання. | 1, 3, 6, 7, 8, 9, 16 | 1. Так 2. Ні | 5 0 |
| 23. | Автоматизація обробки результатів тестування та контролю знань. | 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 16 | 1. Так 2. Ні | 5 0 |
| 24. | Доступність використаних джерел інформації. | 1, 2, 3, 6, 7, 8, 11, 15, 16 | 1. Так 2. Ні | 5 0 |
| 25. | Відповідність компонентів ЕОР психологічним вимогам. | всі типи | 1. Якісно 2. Посередньо 3. Неякісно | 5 3 0 |

Дослідження адекватності отриманих результатів експерименту.

Експертне оцінювання якості ЕОР може вважатися досить надійним тільки при узгодженості відповідей експертів. Тому статистична обробка результатів оцінювання експертів повинна включати аналіз ступеня узгодженості думок експертів. Використовуємо метод конкордації для оцінювання ступеня узгодженості думок експертів з досліджуваних об'єктів (факторів): вагові коефіцієнти типів ЕОР, параметризація типів за показниками якості ЕОР, середній коефіцієнт якості ЕОР.

Для експертного оцінювання вагових коефіцієнтів типів ЕОР експертам було запропоновано заповнити дані таблиці 1. Значення вагових коефіцієнтів визначались за 100-бальною шкалою. Результати опитування експертів представлено в таблиці 6.

Таблиця 6

Експертні дані за ваговими коефіцієнтами типів ЕОР.

| Експерт | Типи ЕОР | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | #1 | #2 | #3 | #4 | #5 | #6 | #7 | #8 | #9 | #10 | #11 | #12 | #13 | #14 | #15 | #16 |
| 1 | 2 | 11 | 14 | 7 | 9 | 4 | 5 | 3 | 6 | 12 | 8 | 10 | 13 | 15 | 16 | 1 |
| 2 | 2 | 11 | 14 | 4 | 8 | 9 | 10 | 5 | 6 | 16 | 3 | 7 | 12 | 13 | 15 | 1 |
| 3 | 3 | 10 | 12 | 7 | 8 | 2 | 6 | 4 | 5 | 11 | 9 | 13 | 14 | 15 | 16 | 1 |
| 4 | 4 | 7 | 10 | 6 | 8 | 2 | 5 | 3 | 9 | 12 | 11 | 14 | 13 | 15 | 16 | 1 |
| 5 | 2 | 10 | 14 | 9 | 8 | 3 | 12 | 4 | 5 | 6 | 7 | 11 | 13 | 15 | 16 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------|----|----|-----|----|------|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|------|
| 6 | 3 | 9 | 10 | 8 | 7 | 2 | 6 | 4 | 5 | 11 | 12 | 14 | 15 | 13 | 16 | 1 |
| 7 | 2 | 12 | 11 | 8 | 10 | 5 | 4 | 3 | 7 | 13 | 6 | 9 | 14 | 15 | 16 | 1 |
| 8 | 3 | 8 | 13 | 4 | 7 | 2 | 6 | 9 | 5 | 12 | 10 | 11 | 16 | 14 | 15 | 1 |
| 9 | 4 | 10 | 11 | 6 | 8 | 2 | 3 | 5 | 7 | 12 | 9 | 13 | 14 | 15 | 16 | 1 |
| 10 | 2 | 5 | 13 | 8 | 7 | 3 | 6 | 4 | 10 | 11 | 9 | 12 | 16 | 14 | 15 | 1 |
| 11 | 2 | 11 | 12 | 6 | 10 | 5 | 4 | 3 | 8 | 13 | 7 | 9 | 14 | 15 | 16 | 1 |
| 12 | 2 | 9 | 11 | 7 | 8 | 3 | 4 | 5 | 6 | 10 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 1 |
| 13 | 3 | 10 | 9 | 8 | 13 | 2 | 5 | 4 | 6 | 12 | 7 | 11 | 14 | 16 | 15 | 1 |
| 14 | 3 | 12 | 13 | 7 | 9 | 2 | 4 | 5 | 6 | 11 | 8 | 10 | 14 | 16 | 15 | 1 |
| 15 | 2 | 8 | 12 | 6 | 10 | 3 | 5 | 4 | 7 | 13 | 9 | 11 | 14 | 15 | 16 | 1 |
| 16 | 5 | 10 | 11 | 8 | 6 | 2 | 3 | 9 | 4 | 12 | 7 | 13 | 14 | 15 | 16 | 1 |
| 17 | 2 | 9 | 10 | 7 | 8 | 4 | 14 | 3 | 6 | 12 | 5 | 11 | 13 | 16 | 15 | 1 |
| 18 | 2 | 13 | 11 | 8 | 10 | 5 | 4 | 3 | 7 | 14 | 6 | 9 | 12 | 15 | 16 | 1 |
| 19 | 2 | 6 | 13 | 11 | 9 | 3 | 4 | 5 | 8 | 12 | 7 | 10 | 14 | 15 | 16 | 1 |
| 20 | 4 | 11 | 10 | 7 | 8 | 2 | 3 | 5 | 6 | 13 | 9 | 12 | 15 | 16 | 14 | 1 |
| 21 | 2 | 12 | 7 | 8 | 13 | 3 | 4 | 5 | 6 | 11 | 10 | 9 | 14 | 15 | 16 | 1 |
| 22 | 5 | 14 | 13 | 9 | 2 | 3 | 6 | 4 | 7 | 11 | 8 | 12 | 16 | 10 | 15 | 1 |
| 23 | 3 | 11 | 14 | 7 | 9 | 5 | 4 | 2 | 6 | 10 | 8 | 13 | 12 | 16 | 15 | 1 |
| 24 | 2 | 12 | 13 | 8 | 7 | 3 | 6 | 4 | 5 | 11 | 9 | 10 | 16 | 14 | 15 | 1 |
| Δ_i | -138 | 37 | 77 | -30 | -2 | -125 | -71 | -99 | -51 | 77 | -8 | 63 | 132 | 149 | 169 | -180 |

Коефіцієнт конкордації W розраховується за формулою, яку запропоновано Кендалом (Kendal M. Rank Correlation Methods. L., 1955):

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)}$$

$$\text{Тут } S = \sum_{i=1}^n \Delta_i^2 = \sum_{i=1}^n \left\{ \sum_{j=1}^m x_{ij} - \frac{1}{2} m(n+1) \right\}^2,$$

m – кількість експертів,

n – кількість об'єктів експертизи (типів ЕОР),

x_{ij} – оцінка i -го об'єкта j -м експертом.

Коефіцієнт конкордації змінюється у діапазоні від 0 до 1. Якщо $W = 1$, то всі експерти дали однакові оцінки по всім об'єктам, якщо $W = 0$, то оцінки експертів не узгоджені.

Розрахунок коефіцієнту дає наступне значення: $W = 0,872$, яке суттєво відрізняється від нуля, тому можна припускати, що між експертами існує об'єктивне узгодження. З огляду на те, що величина $m(n-1)W$ розподілена

за законом χ^2 з $(n - 1)$ – ступенями свободи, то $\chi_w^2 = \frac{12S}{m \cdot n \cdot (n+1)} = 314,1$.

Порівнюючи це значення з табличним значенням χ_T^2 для $n - 1 = 15$ ступенів свободи і рівня значущості $\alpha = 0,01$, знаходимо $\chi_w^2 = 314,1 > 30,578$. Тому, згідно з критерієм Пірсона, гіпотеза про узгодженість оцінок експертів підтверджена.

Таким чином, результати педагогічного експерименту підтвердили припущення про те, що метод експертного оцінювання може бути покладений в основу оцінювання й моніторингу якості ЕОР.

Основні висновки на підготовчому та констатувальному етапах експерименту

1. Розроблено методику організації та проведення педагогічного експерименту з визначення методики оцінювання якості електронних освітніх ресурсів, що використовуються у навчально-виховному процесі ЗНЗ.

2. Створено склад експертної комісії з досвідчених викладачів та фахівців з ІКТ загальноосвітніх закладів.

3. Визначено типи ЕОР та їх вагові коефіцієнти за методикою середньозваженого оцінювання.

4. Визначено перелік основних показників якості ЕОР та їх належність до визначених типів ЕОР.

5. Розпочато формувальний етап педагогічного експерименту з апробації методики оцінювання ЕОР в пілотних загальноосвітніх навчальних закладах.

6. Розроблено методику оцінювання якості ЕОР, що визначає основу управління якістю ЕОР у навчальних закладах.

Управління якістю ЕОР у навчальному закладі

Система управління якістю (СУЯ) ЕОР є структурним елементом архітектури системи управління якістю навчання у навчальному закладі (НЗ), яка представлена на рис. 1.

Таким чином, СУЯ ЕОР виконує роль зворотного зв'язку в системі управління якістю освіти у навчальному закладі.



Рис 1. Система управління якістю ЕОР в архітектурі управління якістю освіти у навчальному закладі

Структура системи управління якістю ЕОР представлена на рис 2. Згідно з наведеною структурою СУЯ ЕОР процес управління якістю електронних ресурсів навчання складається з комплексу наступних взаємопов'язаних заходів. Проведення моніторингу якості ЕОР є основним чинником контролю якості, визначаючи, насамперед, ступінь відповідності ЕОР освітнім стандартам. Важливим критерієм оцінювання якості ЕОР є ступінь задоволеності користувачів цих ресурсів навчання. Експертна рада навчального закладу керує роботою з проведення моніторингу якості ЕОР та аналізу результатів анкетування учнів і педагогів за програмою Feedback, визначаючи критерії оцінювання ЕОР. Сертифікація ЕОР за стандартом ISO 9000/9001 може служити оцінкою високої якості. Разом з тим, вимоги і рекомендації цих стандартів можуть служити критеріями оцінювання якості ЕОР. Оцінювання якості ЕОР є інструментом поліпшення споживчих характеристик цих ресурсів, визначаючи напрями досліджень при супроводі й розробці (придбанні) нових електронних ресурсів навчання. Ознайомлення професорсько-викладацького складу НЗ з рейтингом ЕОР сприяє підвищенню мотивації викладачів до використання якісних ресурсів та оволодіння новими інформаційними технологіями навчання.



Рис 2. Структура системи управління якістю ЕОР

Перелічимо основні елементи системи управління якістю електронних ресурсів навчання.

- *Оцінювання якості ЕОР* лежить в основі системи управління якістю електронних ресурсів навчання. Для оцінювання якості ЕОР необхідно:

- на постійній основі проводити моніторинг якості ЕОР для здійснення контролю якості ЕОР;
- мати зворотний зв'язок з користувачами ЕОР для урахування побажань в їх удосконаленні з позицій методичних та програмно-технологічних вимог.

Для проведення моніторингу якості ЕОР необхідно сформулювати критерії їх якості. Експертна рада навчального закладу затверджує вироблені методичними комісіями критерії якості ЕОР. Експертна рада НЗ також затверджує рекомендації щодо поліпшення якості ЕОР, які отримані в результаті аналізу відгуків користувачів в системі зворотного зв'язку Feedback.

Результати оцінювання якості ЕОР повинні використовуватися з одного боку для поліпшення їх змістовної частини і задоволення технологічним вимогам, з іншого боку для опублікування рейтингу електронних ресурсів навчання, що також сприяє підвищенню їх якості.

- *Моніторингу якості ЕОР* належить головна роль при оцінюванні їх якості. Аналіз електронних ресурсів навчання показує, що вони мають наступну класифікацію: за функціональною ознакою їх можна віднести до навчальних видань, за формою подання вони належать до категорії електронних видань, за технологією створення вони являють собою програмний продукт. Тому моніторинг якості електронних освітніх ресурсів повинен бути багатокритеріальним і багаторівневим з урахуванням їх класифікації. Об'єднуючим атрибутом багаторівневого моніторингу якості ЕОР є вимога задоволення загальноприйнятим міжнародним стандартам, якими є IMS, SCORM.

У процесі моніторингу якості ЕОР слід враховувати, що в даний час утвердилася певна типологічна модель системи навчальних видань для навчальних закладів, яка включає чотири групи освітніх інформаційних ресурсів, диференційованих за функціональною ознакою, що визначає їх значення і місце в навчальному процесі: навчально-методичні, навчальні, допоміжні та контролюючі.

При моніторингу якості ЕОР за критерієм сумісності з освітніми стандартами при визначенні показників якості можна використовувати специфікації IMS, які описують інформаційну модель освітніх об'єктів. Ці специфікації визначають стандартизований набір інформаційних блоків, які містять дані про навчальний ресурс. IMS-пакет, який містить освітній об'єкт, складається з двох головних елементів:

- IMS-маніфесту – спеціального файлу, в якому описано базові ресурси, зміст і організацію освітнього об'єкта (представляється на мові XML);
- фізичних файлів, які складають освітній об'єкт.

Подібна організація ресурсів відповідає сучасним підходам до роботи з електронними навчальними ресурсами, зокрема, концепції освітнього об'єкта.

При моніторингу якості ЕОР навчання слід враховувати їх типову класифікацію: електронні підручники та методичні посібники, практичні та віртуальні лабораторні роботи, тести і тренажери та ін.

Серед усіх типів ЕОР особливу роль відіграє дистанційний курс навчання. Він є основним навчальним об'єктом, який використовується в дистанційному навчанні. Його особливість полягає в тому, що він є складовим навчальним об'єктом, який об'єднує різні ЕОР з метою організації процесу навчання з використанням спеціальних програмних середовищ - систем дистанційного навчання. Прикладом такої програмної середовища, яка дозволяє створювати, зберігати і використовувати дистанційні курси, є СДО «Херсонський Віртуальний Університет».

Від ХДУ:

Науковий керівник



О.В. Співаковський

Відповідальний виконавець



Г.М. Кравцов

Від Херсонського фізико-технічного ліцею

Директор



М.І. Бабенко

Відповідальний виконавець



Ю.А. Яблуновська

Від Навчально-виховного комплексу «Школа гуманітарної праці» Херсонської обласної ради:

Директор



А.О. Кияновський

Відповідальний виконавець



М.В. Бистрянцев

Від Херсонський Академічний ліцей імені О.В. Мішукова при Херсонському державному університеті Херсонської міської ради.

Директор



Т.Ю. Томіліна

Відповідальний виконавець



Д.В. Кучинська

Від Херсонська спеціалізована загальноосвітня школа I-III ступенів № 30:

Директор



О.В. Барнаш

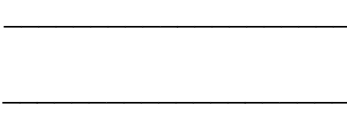
Відповідальний виконавець



В.С. Ільницька

Від Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України:

Науковий керівник



М.П. Шишкіна

Відповідальний виконавець



Ю.Г. Носенко