

Міністерство освіти і науки України
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

**НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ МОДЕРНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ
ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ
В ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ**

Колективна монографія

За загальною редакцією Сергієнка Володимира Петровича –
доктора педагогічних наук, професора, заслуженого працівника освіти України,
директора Навчально-наукового інституту неперервної освіти
Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова

Київ – 2021

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова
(протокол № 5 від 25 листопада 2021 р.)*

Рецензенти:

Бодненко Т.В. доктор педагогічних наук, доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Навчально-наукового інституту інформаційних та освітніх технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького

Малежик М.П. доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерної інженерії та освітніх вимірювань Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова

Сліпучіна І.А. доктор педагогічних наук, професор, головний науковий співробітник відділу створення навчально-тематичних систем знань Національного центру «Мала академія наук України»

Авторський колектив:

Атаманчук В. П., Атаманчук П. С., Бацуровська І. В., Баштовий В. І., Благодаренко Л. Ю., Василик М. С., Войтович І.С., Войтович О.П., Гаврілова Л. Г., Дем'яненко В. Б., Дем'яненко В. М., Доценко Н. А., Зазимко Н. М., Засєкіна Т. М., Іващенко М. М., Кальной С. П., Карташова Л. А., Кириченко М. О., Кухар Л. О., Мачинська Н. І., Петруньок Т. Б., Савченко І. М., Самойленко О. М., Самойленко О. О., Сергієнко В. П., Слабко В. М., Соколова Ю. І., Сорочан Т. М., Стрижак О. Є., Франчук В. М., Франчук Н. П., Чолишкіна О. Г.

Науково-методичні засади модернізації системи підвищення кваліфікації педагогічних працівників в інформаційному суспільстві/ за заг. ред. професора В. П. Сергієнка. – К. : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2021. – 339 с.

Монографія присвячена пошуку концептуальних науково-методичних засад модернізації системи підвищення кваліфікації педагогічних працівників в інформаційному суспільстві. Висвітлено комплекс теоретичних і практичних питань, пов'язаних з проблемами навчання впродовж життя, використання інформаційно-комунікаційних технологій на усіх освітніх рівнях. З метою забезпечення наступності в процесі модернізації системи підвищення кваліфікації учителів було здійснено пролонгацію та концентроване подання навчального матеріалу, форм, методів, засобів навчання в системі підготовки майбутніх учителів та інших фахівців у відкритому інтегрованому освітньому середовищі, яке створює педагогічні умови для розвитку професійних компетентностей учителів впродовж життя, побудови власної траєкторії їх самоосвітньої діяльності.

ISBN 978-966-931-256-3

© Атаманчук В. П., Атаманчук П. С., Бацуровська І. В., Баштовий В. І., Благодаренко Л. Ю., Василик М. С., Войтович І.С., Войтович О.П., Гаврілова Л. Г., Дем'яненко В. Б., Дем'яненко В. М., Доценко Н. А., Зазимко Н. М., Засєкіна Т. М., Іващенко М. М., Кальной С. П., Карташова Л. А., Кириченко М. О., Кухар Л. О., Мачинська Н. І., Петруньок Т. Б., Савченко І. М., Самойленко О. М., Самойленко О. О., Сергієнко В. П., Слабко В. М., Соколова Ю. І., Сорочан Т. М., Стрижак О. Є., Франчук В. М., Франчук Н. П., Чолишкіна О. Г., 2021

© Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2021

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. РОЗРОБЛЕННЯ МОДЕЛІ ПРОФЕСІЙНОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ ВЧИТЕЛІВ	7
Атаманчук В. П., Атаманчук П. С., Баштовий В.І. Важливі дидактико-філософські аспекти розбудови Нової Української Школи	7
Василик М.С. Інформаційно-комп'ютерні технології як засіб навчання здобувача євроінтегрованої неперервної освіти	32
Мачинська Н. Моделі педагогічної освіти фахівців у контексті модернізації системи підвищення кваліфікації	46
Самойленко О.М., Чолишкіна О.Г. Технологія розроблення мережево-цифрових платформ на основі інтеграції системи LMS+Office 365.....	56
Сергієнко В. П. Підвищення кваліфікації вчителів в Навчально-науковому інституті неперервної освіти Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова: досвід та перспективи в умовах становлення нової української школи	73
РОЗДІЛ 2 МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВЧИТЕЛІВ НА ЗАСАДАХ КОНЦЕПЦІЇ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ.....	87
Бацуровська І.В. Компетентнісний підхід як основа підвищення кваліфікації вчителів природничого напрямку в умовах мережево-цифрового освітнього простору	87
Благодаренко Л.Ю., Петруньок Т.Б. Підвищення кваліфікації викладачів фізики закладів будівельної вищої освіти як актуальна педагогічна проблема.....	105
Войтович І.С., Войтович О.П. Підготовка та підвищення кваліфікації вчителів до викладання інтегрованого курсу «Природничі науки»	124
Самойленко О.О., Іващенко М.М. Формування самоосвітньої компетентності здобувачів вищої освіти з управління та адміністрування у цифровому освітньому середовищі	137
Слабко В.М. Методика написання творчої роботи та авторського проєкту вчителями трудового навчання та технологій у процесі підвищення кваліфікації	157

Франчук Н. П. Формування готовності до інноваційної діяльності у процесі навчання	174
РОЗДІЛ 3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБЛЕНОЇ СИСТЕМИ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ В КОНТЕКСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ.....	184
Гаврілова Л., Кухар Л., Соколова Ю. Моніторинг готовності учителів початкової школи до застосування засобів дистанційного навчання	184
Дем'яненко В.Б., Дем'яненко В. М., Кальной С. П., Савченко І. М., Стрижак О. Є. Створення е-освітніх ресурсів на основі використання когнітивних серверів формування онтологічних сценаріїв.....	223
Доценко Н.А. Технології мережевого моніторингу в умовах інформаційно-освітнього середовища	252
Зазимко Н.М., Сергієнко В.П., Франчук В.М. Результати впровадження моделі відкритого освітнього середовища підвищення кваліфікації вчителів	265
Засекіна Т.М. Проблема готовності учителів до викладання природничих предметів в закладах загальної середньої освіти в контексті реалізації концепції нової української школи	284
Кириченко М. О., Карташова Л. А., Сорочан Т. М. Відкритий університет як інноваційне освітньо-цифрове середовище професійного розвитку педагогічних, науково-педагогічних працівників і керівних кадрів освіти (з досвіду українського відкритого університету післядипломної освіти).....	307
ЗАКЛЮЧЕННЯ.....	331

11. Стрижак О. Є. Онтологічний підручник – системна складова трансферу знань. *Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи*. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України. 2016. Вип. 2 (17). С. 22–27.

Доценко Н.А.

**Технології мережевого моніторингу
в умовах інформаційно-освітнього середовища**

Модернізація закладів вищої освіти одним зі своїх пріоритетів виділяє інформатизацію, головним завданням якої є створення інформаційно-освітнього середовища як системи управління процесом підготовки фахівця. Сучасні електронні системи розширюють можливості підготовки майбутніх фахівців. Доповнення аудиторної роботи засобами інтерактивного комп'ютерного навчання надають можливість врахувати методи візуалізації та актуалізації щодо навчання. Також за рахунок використання інформаційно-освітніх середовищ є змога систематизувати, структурувати навчальний матеріал інформацію, зокрема для самостійного вивчення.

Інформаційно-освітнє середовище це не тільки системно організована сукупність засобів передавання даних, інформаційних ресурсів, протоколів взаємодії, учасників освітнього процесу, апаратно-програмного і організаційно-методичного забезпечення, орієнтована на задоволення потреб користувачів в інформаційних послугах та ресурсах освітнього характеру, а і система моніторингу якості підготовки майбутнього фахівця. Сучасні моніторингові системи інформаційно-освітнього середовища здатні збирати та накопичувати інформацію щодо освітніх результатів. Підготовка здобувачів вищої освіти потребує систематичного аналізу ступеня засвоєння знань на різних етапах підготовки, набуття компетентностей за фахом, стимулювання себе як фахівця щодо подальшого самовдосконалення. Подання навчального контенту має враховувати ступінь складності завдань в контексті набуття компетентностей та в разі потреби застосування інтерактивних засобів інтерактивного навчання щодо коригування знань майбутніх фахівців. Наше дослідження надає можливість стверджувати, що в підготовці здобувачів вищої освіти електронні моніторингові системи використовуються не в повному обсязі, а лише фрагментарно. Є потреба в дослідженні системи моніторингу інформаційно-освітнього середовища, яку можна використовувати з метою підвищення якості освіти.

Метою дослідження є визначення можливостей мережевого моніторингу в умовах інформаційно-освітнього середовища.

1. Загальні засади мережевого моніторингу в умовах інформаційно-освітнього середовища

Як свідчать дослідження В. Бикова, І. Захарової, І. Роберт, С. Сисоєвої та ін. [1, 8; 2, 9], необхідний потенціал містять відповідні методики навчання в умовах інформаційно-освітнього середовища, оскільки саме вони здатні забезпечити персоналізацію навчання, адаптацію до власних здібностей здобувачів вищої освіти, розвиток їх самостійності і творчості, доступ до нових джерел навчальної інформації. Як зазначає В.Ю. Биков [3], інформаційно-освітнє середовище поєднує широкий вибір навчального програмного забезпечення та мережевих технологій, включаючи електронну пошту, форуми, програмне забезпечення колективного використання, чати, відео конференції, записи аудіо та відео, а також широке коло навчальних інструментів, що базуються на використанні веб-технологій. У наукових працях Р. Гуревича, М. Кадемії, С. Литвинової [4, 91; 5, 85; 6, 108] інформаційно-освітнє середовище визначене як освітня система, що забезпечує відкритість навчання, його адаптацію до здібностей здобувачів вищої освіти, розвиток їхньої самостійності та творчості, доступ до нових джерел навчальної інформації тощо. Теоретики і практики [7] сучасної психолого-педагогічної науки розглядають інформаційно-освітнє середовище як цілісну систему, яка складається із сукупності підсистем, що функціонують і забезпечують педагогічну взаємодію учасників освітнього процесу на основі сучасних інформаційно-технічних і навчально-методичних засобів (насамперед – інформаційно-комунікаційних технологій). Питання моніторингу освітнього процесу є предметом дослідження вчених. В. Беспалько, С. Шишов і В. Кальней, які досліджують проблеми моніторингу якості освіти в школі; А. Майоров в своїх працях розглядає моніторинг в освіті як науково-практичний феномен. А. Дахін досліджує моніторинг успішності та аналізує в окресленому контексті ефективність навчальної роботи. Г. Єльнікова [8, 28] досліджує моніторинг діяльності учасників освітнього процесу. О. Самойленко досліджував [9] проблеми моніторингу в межах дистанційного навчання. Але питання застосування мережевого моніторингу інформаційно-освітнього середовища в системі освіти на сьогодні залишається недостатньо дослідженим.

У педагогіці моніторинг подається як форма організації, збирання, зберігання, опрацювання і поширення інформації про діяльність педагогічної системи, що забезпечує безперервне спостереження за її станом і прогнозуванням розвитку. Метою моніторингу є створення підстав для узагальнення і аналізу одержуваної інформації про стан освітнього процесу та

основних показників її функціонування, для здійснення оцінювання і прогнозування тенденцій розвитку, прийняття обґрунтованих управлінських рішень по досягненню якісної освіти [10].

Інформаційно-освітнє середовище представляє собою єдиний інформаційно-освітній простір, побудований за допомогою інтеграції інформації на традиційних та електронних носіях, комп'ютерно-телекомунікаційних технологіях взаємодії, що включає в себе віртуальні бібліотеки, розподілені бази даних, навчально-методичні комплекси та розширений апарат дидактики.

Під поняттям моніторингу в умовах інформаційно-освітнього середовища будемо розуміти збирання, зберігання, опрацювання та поширення інформації про діяльність здобувачів вищої освіти в зазначеному середовищі, яке побудоване на основі інтеграції інформаційних та комп'ютерних технологій.

Використання моніторингової системи інформаційно-освітнього середовища сприяє логічному впорядкуванню інформації, її систематизації і структуруванню, створює передумови для здійснення ефективної самостійної діяльності здобувачів вищої освіти. За умови використання моніторингової системи є можливість контролю, правильного вибору інструментів, подання навчального контенту, а розроблена таким чином електронна навчальна інформація має високу ефективність. Можливість самостійного контролю результатів навчальної діяльності може покращити якість знань майбутніх фахівців. Моніторингова система інформаційно-освітнього середовища видає велику кількість статистичної інформації. Користування такою системою представляє собою аналіз статистичної інформації в умовах інформаційно-освітнього середовища та здатна забезпечувати коригування подання навчального контенту на основі здобуття статистичної інформації. Виявлення тем, які недостатньо засвоєні надають можливість скоригувати якість отриманих знань майбутніх фахівців в процесі їх фахової підготовки.

Загальна схема моніторингової системи інформаційно-освітнього середовища поділяється на моніторинг роботи здобувачів вищої освіти та викладачів (рис.3.29).



Рис. 3.29. Моніторингова система в умовах інформаційно-освітнього середовища

В наступних розділах розглянемо детальніше кожну складову окресленої схеми.

2. Мережевий моніторинг роботи викладачів в умовах інформаційно-освітнього середовища

Мережевий моніторинг роботи викладачів складається з моніторингу подання завдання, статистики переглядів навчального контенту, часового проміжку виконання завдання, відвідування інформаційно-освітнього середовища.

2.1. Моніторинг якості подання завдання дозволяє виявити поточний стан якості знань здобувачів вищої освіти, позитивні сторони і недоліки з позиції досягнення педагогічних цілей і завдань з позиції подання контенту з урахуванням їх подальшого вдосконалення. Для оцінювання тестових навчальних тренажерів застосовувати наступну інформацію: звіт за результатами проходження, дані по кожному питанню тестового завдання, кінцеві результати тестування по темі, модулю та курсу. Такий моніторинг надає можливість проаналізувати ступінь засвоєння навчального матеріалу в рамках теми, модуля, курсу та своєчасно відреагувати на низьку якість набуття

знань у майбутніх фахівців. Зазначимо, що мотивація, постановка навчальної мети, створення передумов до сприйняття навчального матеріалу, його подання, використання рекомендованих форматів для різного типу інформації покращують якість її сприйняття та покращують результати виконаних завдань. Тому якість подання навчального контенту відіграє ключову роль при вивченні дисциплін.

Якість подання завдань в інформаційно-освітньому середовищі для майбутніх фахівців має враховувати індекс легкості, індекс дискримінації, коефіцієнт дискримінації викладач може уникати завдань, результатом яких є не отримання та засвоєння знань, а вгадування правильної відповіді, механічний повтор тощо [11, 59].

Аналіз статистичних даних з урахуванням *індексу легкості* (показник успішності – показаний червоним кольором на рис. 1.20) представляє собою порівняння простоти виконання того чи іншого завдання. Показник індексу легкості є відношенням середнього значення балів, набраних здобувачами вищої освіти до максимальної кількості балів за завдання. Цей показник є мірою того, наскільки дане завдання є легким або важким для здобувачів вищої освіти. Стандартне відхилення вимірює розбіжність балів, отриманих випробуваними при відповіді на конкретне запитання тесту. Для питань, які оцінюються одиницею і нулем, максимальне становить 0,5 матиме місце, коли половина здобувачів вищої освіти відповіли правильно. Якщо всі користувачі відповідають на запитання однаково, то розкид відповідей, що характеризується цим параметром, буде дорівнювати нулеві. Це свідчить про те, що це запитання не є тестовим і, отже, повинне бути вилучене [12].

Індекс дискримінації (показник ефективності розрізнення – показаний зеленим кольором на рис. 1.20) є грубим індикатором здатності конкретного завдання відокремити успішніших здобувачів вищої освіти. За загальним результатом здобувачі вищої освіти діляться на три групи: «добре» підготовлених, «середніх» і «слабо» підготовлених. Кожна група включає по одній третині від загального числа випробовуваних. Цей параметр може приймати значення між +1 (всі випробовувані з «сильної» групи відповіли правильно, а з «слабкою» - неправильно) і -1 (всі випробовувані з «сильної» групи відповіли неправильно, а з «слабкою», навпаки, - правильно). Негативне значення індексу свідчить про те, що «слабкі» здобувачі вищої освіти відповідають на це питання краще, ніж сильні. Такі завдання відбраковуються, оскільки зменшують точність всієї процедури оцінювання.

Загальні статистичні дані щодо аналізу тестових завдань для здобувачів вищої освіти в умовах інформаційно-освітнього середовища з урахуванням індексу легкості та коефіцієнту дискримінації представлено на рис. 3.30.

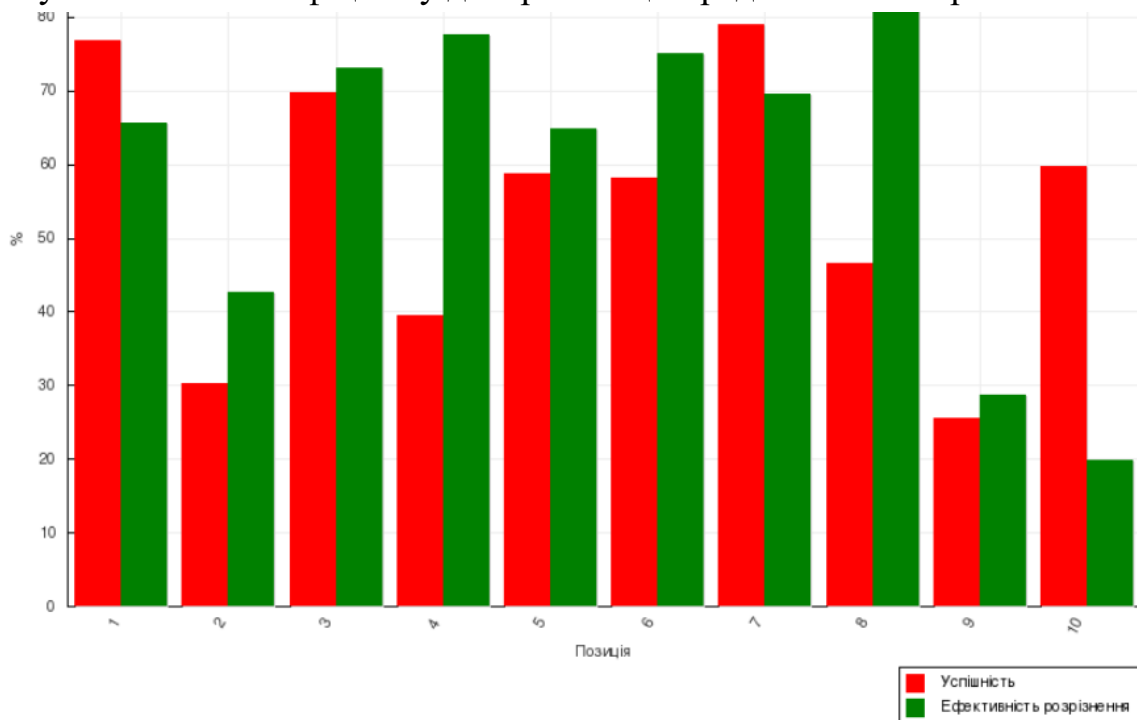


Рис. 3.30. Загальні статистичні дані щодо аналізу тестових завдань для здобувачів вищої освіти в умовах інформаційно-освітнього середовища з урахуванням індексу легкості та ефективності дискримінації

Коефіцієнт дискримінації - це коефіцієнт кореляції між безліччю значень відповідей, отриманих майбутніми фахівцями при відповіді на конкретне запитання, з результатами виконання ними завдання в цілому. Цей параметр також може приймати значення між 1 і -1. Позитивні значення відповідають запитанням, які дійсно виділяють «добре» і «слабо» підготовлених здобувачів вищої освіти, в той час як від'ємне значення коефіцієнта свідчить про те, що «поган» підготовлені здобувачі вищої освіти в середньому краще відповідають на це запитання, ніж ті, що підготовлені менш якісно. Таких завдань слід уникати. Перевага коефіцієнту дискримінації порівняно з індексом дискримінації полягає в тому, що перший використовує інформацію від всієї сукупності здобувачів вищої освіти, а не тільки критичні верхні і нижні третини цієї сукупності.

2.2. Моніторинг статистики переглядів навчального контенту

Статистика переглядів навчального контенту дозволяє проаналізувати типи його подання та надає можливість удосконалення навчального контенту за рахунок регулювання представлення текстової, аудіальної та візуальної інформації. Доцільним є розроблення трьох типів контенту з метою

задоволення потреб майбутнього фахівця. Моніторинг відвідування інформаційно-освітнього середовища реалізується за допомогою статистичних показників, до яких відносяться: частота перегляду навчального контенту, частота відвідування, індекс легкості та ефективність дискримінації.

Здійснення моніторингу відвідування інформаційно-освітнього середовища здобувачами вищої освіти здійснюється за рахунок моніторингу результатів роботи з електронними інструментами інтерактивного навчання, а саме: лекціями з аудіовізуальним супроводом, мультимедійними презентаціями до практичних робіт, інтерактивними лабораторними роботами, інтерактивними комп'ютерними навчальними тренажерами тощо.

2.3. Моніторинг часового проміжку виконання завдань дає змогу зробити висновок, які матеріали потребують додаткового часу на доопрацювання, які завдання виконувались за допомогою додаткових матеріалів. Дослідження часового проміжку дає підстави щодо визначення періоду активності здобувачів вищої освіти (рис. 3.31).

Оптимальна структура навчального контенту, дотримання загальних рекомендацій з оформлення сторінок освітнього контенту та рекомендацій щодо подання інформації на сторінках інформаційно-освітнього середовища, оформлення інженерних моделей, графічного матеріалу сторінок впливають на статистику переглядів [5].

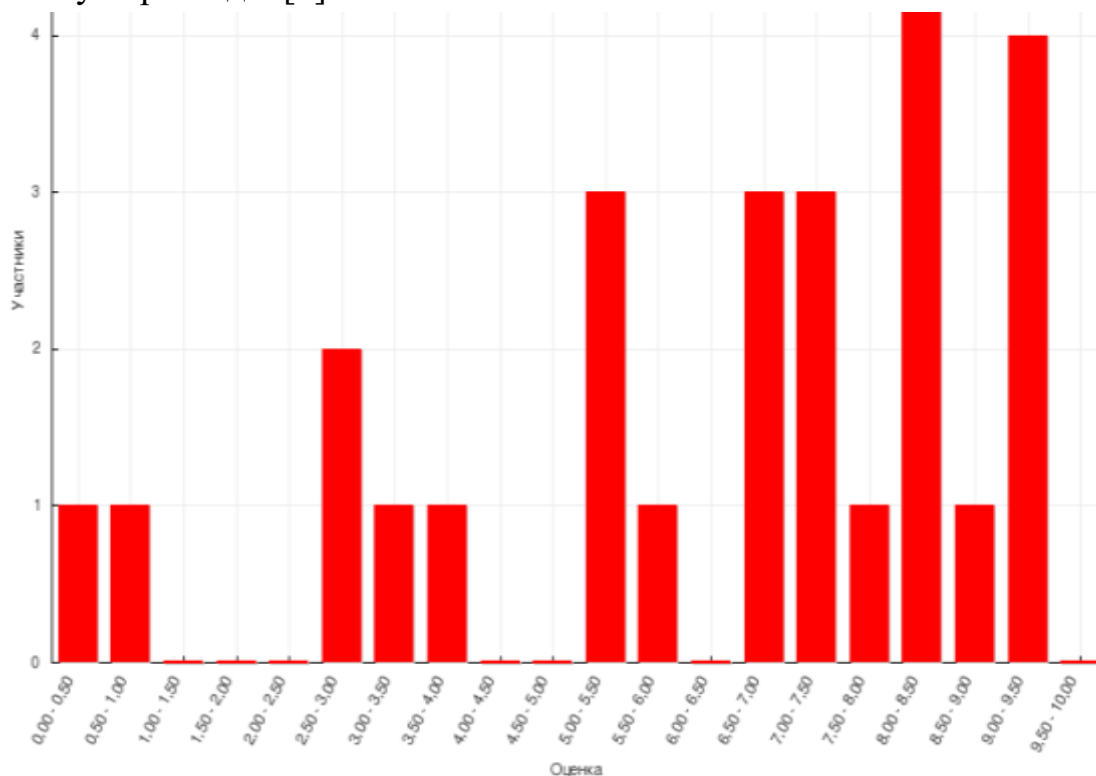


Рис. 3.31. Моніторинг оцінок за кожне виконання завдання в інформаційно-освітньому середовищі з урахуванням часового проміжку у вигляді гістограми

Для моніторингу навчального процесу, здійснюваного засобами системи електронного навчання, використовуються такі показники: активність здобувачів вищої освіти на електронному курсі, статистика проходження програм навчання, статистика завершення курсів, оцінювання підсумків навчання.

3. Мережевий моніторинг роботи здобувачів вищої освіти в умовах інформаційно-освітнього середовища

Моніторинг роботи здобувачів вищої освіти в системі інформаційно-освітнього середовища складається з моніторингу оцінок за виконані завдання в умовах інформаційно-освітнього середовища, відповідей здобувачів вищої освіти, роботи з тематичними модулями, роботи з теоретичним контентом, практичними завданнями та навчальними тренажерами.

3.1. Моніторинг оцінок за виконані завдання в умовах інформаційно-освітнього середовища.

Стосовно кожного здобувача вищої освіти можна переглянути якість виконання завдань – виконано повною мірою, частково виконано, не виконано. Такий моніторинг динаміки процесу подається у вигляді, що дозволяє опрацьовувати результати тестування, аналізувати і оцінювати якість кожного тестового завдання або питання з точки зору його складності, а також в разі необхідності скоригувати освітні результати.

Моніторингова таблиця оцінок в інформаційно-освітньому середовищі за результатами тестування на прикладі дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій» представлена на рис. 3.32.

Соловійов Валентин Михайлович	Завершено	4	October 2018	4 October 2018 13:21	25 мин. 36 сек.	14,00	✗ 0,00	✗ 0,00	✗ 0,00	✗ 0,00	✓ 1,00	✓ 1,00	✓ 1,00
Лич Дмитро Дмитрович	Завершено	4	October 2018	4 October 2018 13:56	45 мин. 7 сек.	26,00	✗ 0,00	✓ 1,00	✓ 1,00	✓ 1,00	✗ 0,00	✓ 1,00	✓ 1,00
Жабський Микола Валерійович	Завершено	4	October 2018	4 October 2018 13:42	19 мин. 55 сек.	30,00	✓ 1,00	✓ 1,00	✓ 1,00	✓ 1,00	✓ 1,00	✓ 1,00	✓ 1,00
Зінченко Андрій Олексійович	Завершено	4	October 2018	10 October 2018 21:13	6 дн. 7 час.	25,00	✗ 0,00	✓ 1,00	✓ 1,00	✓ 1,00	✓ 1,00	✓ 1,00	✗ 0,00
Москаленко Вадим Віталійович	Завершено	9	October 2018	9 October 2018 15:56	38 мин. 56 сек.	17,00	✓ 1,00	✗ 0,00	✓ 1,00	✓ 1,00	✗ 0,00	✓ 1,00	⬆️ 1,00

Рис.3.32. Моніторингова таблиця оцінок в інформаційно-освітньому середовищі за результатами тестування на прикладі дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій»

3.2. Моніторинг відповідей здобувачів вищої освіти в умовах інформаційно-освітнього середовища.

Система середовища дозволяє аналізувати та опрацьовувати текстові відповіді здобувачів вищої освіти. Здобувачі вищої освіти можуть переглядати коментарі стосовно цих відповідей на кожне запитання (рис. 3.33).



Рис. 3.33. Аналіз проходження навчального комп'ютерного інтерактивного тренажера «Стійкість стиснутих стрижнів»

3.3. Моніторинг роботи здобувачів вищої освіти з тематичними модулями. Такий моніторинг дозволяє індивідуально підійти до кожного здобувача вищої освіти, скоригувати систему накопичених знань, та, якщо потрібно, заповнити «прогалини в знаннях». Моніторинг вивчення тематичного модуля дозволяє проаналізувати ступінь засвоєння навчального контенту майбутніми фахівцями за рахунок вивчення результатів всіх завдань, які запропоновані в цьому модулі. З точки зору самостійної роботи здобувач вищої освіти має можливість комплексного оцінювання здобутих знань за виконанні завдання з модуля. Також є можливість проаналізувати ті аспекти, які потребують подальшого додаткового вивчення.

3.4. Моніторинг роботи здобувачів вищої освіти з теоретичним контентом. На основі спостережень стосовно частоти перегляду теоретичного матеріалу можна зробити висновок стосовно найдоцільнішого вигляду теоретичного контенту – мультимедійні презентації, лекції з аудіовізуальним супроводом, відеоуроки тощо. На рис. 3.34 представлений тестовий навчальний тренажер до проходження теоретичного матеріалу.

Тест 1. Основні поняття ММК

Тестові питання включають в себе матеріал модулів "Геометричні характеристики плоских перерізів", "Центральний розтяг-стиск", "Кручення".

Метод оцінювання: Краща оцінка.

Спроб: 53

Результати ваших попередніх спроб

Спроба	Стан	Огляд
Перегляд	В процесі	

Продовжити останній перегляд

Рис. 3.34. Тестовий навчальний тренажер до теоретичного матеріалу «Основні поняття механіки матеріалів і конструкцій»

3.5. Моніторинг роботи здобувачів вищої освіти з практичними завданнями дозволяє визначити труднощі у виконанні завдань та на основі цих даних звернути увагу та детально проробити проблемні моменти. Також на основі даних про час виконання завдання викладач може дібрати найсприятливіші для виконання здобувачами вищої освіти практичні завдання та орієнтуватися щодо часу викладання контенту в інформаційно-освітнє середовище. На рис. 3.35 представлена стартова сторінка мережевого моніторингу до інтерактивної практичної роботи.

Класифікація кінематичних пар (ПЗ1)

Метод оцінювання: Краща оцінка.

Спроб: 9

Результати ваших попередніх спроб

Спроба	Стан
Перегляд	В процесі

Продовжити останній перегляд

Рис. 3.35. Інтерактивна практична робота «Класифікація кінематичних пар»

3.6. Моніторинг роботи здобувачів вищої освіти з навчальними тренажерами. Під час проходження навчального тренажера здобувач вищої освіти використовує різні інструменти: коротка відповідь; числова відповідь; розрахунковий; на відповідність; вкладені відповіді; вибір пропущених слів;

перетягування в текст; перетягування маркерів; перетягнути на зображення; простий розрахунковий тощо. Моніторингова ситема формує статистичну інформацію щодо проходження тестів (рис.3.36).

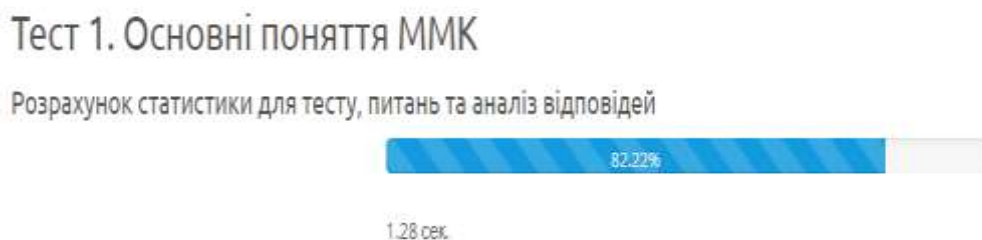


Рис. 3.36. Очікування розрахунку статистичної інформації

Ефективному добору завдань для навчальних тренажерів сприяє моніторинг використання здобувачами вищої освіти в умовах інформаційно-освітнього середовища навчальних тренажерів, де кожен тип завдання має свої статистичні показники, які дають змогу визначити частоту випадкового вгадування, кількість спроб, час виконання тощо (рис. 3.37).

Назва тесту	Тест 1. Основні поняття ММК
Назва курсу	МЕХАНІКА МАТЕРІАЛІВ І КОНСТРУКЦІЙ
Кількість перших повністю оцінених спроб	43
Всього спроб	50
Середня оцінка по перших спробах	57,98%
Середня оцінка по всіх спробах	61,27%
Середня оцінка з останніх спроб	63,57%
Середня оцінка з найвище оцінених спроб	63,57%
Медіана оцінки (для найвище оцінена спроба)	60,00%
Стандартне відхилення (для найвище оцінена спроба)	22,80%
Значення асиметрії розподілу (для найвище оцінена спроба)	-0,0857
Значення ексцесу розподілу (для найвище оцінена спроба)	-0,9408
Коефіцієнт внутрішньої узгодженості (для найвище оцінена спроба)	88,71%
Помилка відношення (для найвище оцінена спроба)	33,60%
Стандартна помилка (для найвище оцінена спроба)	7,66%

Рис. 3.37. Статистика проходження навчального комп'ютерного інтерактивного тренажера «Основні поняття механіки матеріалів і конструкцій» для спеціальності «Агроінженерія»

Далі відбувається аналіз структури тесту. Вказаний тип кожного завдання (множинний вибір, на відповідність, перетягування на зображення, тощо). По кожному завданню вказана кількість спроб, оцінка, успішність та ефективність розрізнення, вагомість кожного завдання для тесту вцілому (рис. 3.38).

Науково-методичні засади модернізації системи підвищення кваліфікації педагогічних працівників в інформаційному суспільстві

№ питання	Коротке означення питання	Спроб		Станд. відхилення	Оцінка навчання	Призначена вага	Ефективна вага	Розрізнення	Ефективність розрізнення
		Успішність							
1	1	30	90.00%	30.51%	33.33%	10.00%	9.42%	32.64%	47.22%
2	2	30	19.33%	31.72%	20.00%	10.00%	11.58%	58.29%	85.34%
3	3	30	37.78%	36.86%	33.33%	10.00%	8.69%	13.08%	15.49%
4	3	30	80.00%	33.73%	33.33%	10.00%	10.08%	32.83%	40.57%
5	5	30	77.50%	33.06%	25.00%	10.00%	10.77%	42.91%	50.30%
6	6	30	40.00%	44.98%	33.33%	10.00%	11.83%	28.42%	37.30%
7	7	30	83.33%	37.90%	50.00%	10.00%	12.13%	48.03%	71.89%
8	8	30	82.22%	33.60%	33.33%	10.00%	12.00%	59.56%	77.18%
9	9	30	5.00%	11.70%	16.67%	10.00%	5.00%	29.97%	45.74%

Рис. 3.38. Аналіз структури навчального комп'ютерного інтерактивного тренажера «Основні поняття механіки матеріалів і конструкцій» для спеціальності «Агроінженерія»

На основі мережевого моніторингу роботи здобувачів вищої освіти в системі інформаційно-освітнього середовища можна зробити висновок щодо навчального контенту, шляхів його подання та коригування.

Висновки. Мережевий моніторинг в інформаційно-освітньому середовищі в системі освіти відіграє ключову роль та допомагає визначити якість здобутих знань. Здобувачі вищої освіти в ході виконання завдань та отримання оцінок формують статистичні дані курсу, згідно до яких викладач може оцінити успішність виконання завдань та врахувати недоліки, виправити їх. В умовах інформаційно-освітнього середовища доцільно виконувати моніторинг оцінок за виконані завдання, аналіз відповідей та роботи майбутніх фахівців з навчальними модулями, теоретичним контентом, практичними завданнями, навчальними тренажерами тощо. Показниками такого моніторингу є індекс легкості, індекс дискримінації та коефіцієнт дискримінації. Такі засоби контролю інформаційно-освітнього середовища допомагають коригувати подальші дії та формувати навчальний контент, що забезпечує якість освіти.

Управління освітнім процесом засобами інформаційно-освітнього середовища здійснюється за допомогою статистичних показників, до яких відносяться: частота перегляду навчального контенту, частота відвідування, індекс легкості та ефективність дискримінації. На основі здобутих даних, можливо регулювати зміст навчального контенту. Моніторингова система інформаційно-освітнього середовища включає в себе моніторинг роботи

викладачів та здобувачів вищої освіти. На основі цієї інформації можна коригувати процеси роботи інформаційно-освітнього середовища.

Перспективами подальших досліджень є визначення плану дій щодо коригування засобів та подання навчального контенту інформаційно-освітнього середовища на основі інформації, здобутої під час моніторингу навчання майбутніх фахівців.

Список використаних джерел:

1. Биков В. Ю. Відкрите навчальне середовище та сучасні мережні інструменти систем відкритої освіти. Інформаційні технології і засоби навчання: зб. наук.праць. Київ: Атіка, 2005. С. 3 – 9.
2. Сисоєва С. О. Освіта і особистість в умовах постіндустріального світу: монографія. Хмельницький: ХГПА, 2008. 324 с. С. 7 – 16.
3. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія. Київ: Атіка, 2008. 684 с.
4. Інформаційне освітнє середовище сучасного навчального закладу. Кадемія М.Ю., Козяр М.М., Ткаченко Т.В., Шевченко Л.С. Львів : СПОЛОХ, 2008. 186 с.
5. Моделювання й інтеграція сервісів хмаро орієнтованого навчального середовища : монографія / Копняк Н. та ін.; за заг. ред. С.Г. Литвинової. Київ: Компринт, 2015. 163 с.
6. Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю., Шевченко Л.С. Інформаційні технології навчання : інноваційний підхід : навчальний посібник. Вінниця : Планер, 2013. 499 с.
7. Технологія розробки дистанційного курсу: навчальний посібник / Биков В.Ю., Кухаренко В. М., Сиротинко Н. Г., Рибалко О. В.; за ред. В.Ю. Бикова та В.М. Кухаренка. Київ: Міленіум, 2008. 324 с.
8. Єльнікова Г.В. Основи адаптивного управління: курс лекцій. Київ: ЦППО АПН України, 2003. 133с.
9. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у педагогічній діяльності: навчальний посібник / О. М. Самойленко. Миколаїв. 2009, 267 с.
10. Павлова М.П. Основные требования и этапы мониторинга образования. URL: <http://zdorovayashkola.ru/monitoring/etap/>
11. Моделювання й інтеграція сервісів хмаро орієнтованого навчального середовища : монографія / Н.Копняк та ін.; за заг. ред. С.Г. Литвинової. Київ: Компринт, 2015. 163 с.
12. Устинова Е. Г., Лазарева Е. Г. Возможности применения электронного ресурса на платформе MOODLE в курсе Линейная алгебра и аналитическая геометрия. URL: <https://docplayer.ru/33362415-Vozmozhnosti-primeneniya->

АВТОРСЬКИЙ КОЛЕКТИВ

АТАМАНЧУК Вікторія Петрівна, доктор філологічних наук, провідний науковий співробітник відділу інформаційно-дидактичного моделювання Національного центру "Мала академія наук України"

АТАМАНЧУК Петро Сергійович, академік АН вищої освіти України, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри МВФ і ДТОГ фізико-математичного факультету Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, заслужений працівник освіти України.

БАЦУРОВСЬКА Ілона Вікторівна, доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, Миколаївський національний аграрний університет, batsurovskai@mnau.edu.ua

БАШТОВИЙ Володимир Іванович, Начальник відділу організації наукових досліджень, кандидат педагогічних наук, професор кафедри теорії та методики навчання фізики та астрономії Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова

БЛАГОДАРЕНКО Людмила Юріївна, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри загальної та прикладної фізики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова kzf@ukr.net

ВАСИЛИК Марина Степанівна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри іноземних мов Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

ВОЙТОВИЧ Ігор Станіславович, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики, Рівненський державний гуманітарний університет

ВОЙТОВИЧ Оксана Петрівна, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри екології, географії та туризму, Рівненський державний гуманітарний університет, oksana.p.voitovych@rshu.edu.ua

ГАВРІЛОВА Людмила Гаврилівна, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедрою теорії і практики початкової освіти, Донбаський державний педагогічний університет

ДЕМ'ЯНЕНКО Валентина Борисівна, завідувач відділу інформаційно-дидактичного моделювання Національного центру «Мала академія наук України», кандидат педагогічних наук, valentyna.demianenko@gmail.com

ДЕМ'ЯНЕНКО Віктор Михайлович, провідний науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, кандидат педагогічних наук, доцент, с.н.с., demyanenko@ua.fm.

ДОЦЕНКО Наталія Андріївна кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри загальнотехнічних дисциплін, Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв dotsenkona@outlook.com

ЗАЗИМКО Наталя Михайлівна заступник директора Навчально-наукового інституту неперервної освіти Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри освіти дорослих

ЗАСЄКІНА Тетяна Миколаївна, доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора з науково-експериментальної роботи, провідний науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України

ІВАЩЕНКО Марина Миколаївна, аспірант кафедри відкритих освітніх систем та інформаційно-комунікаційних технологій Державного вищого навчального закладу «Університет менеджменту освіти» НАПН України, mmivashchenko@gmail.com

КАЛЬНОЙ Сергій Прокопович, старший науковий співробітник відділу створення і використання мережних інтелектуальних інструментів Національного центру «Мала академія наук України», rom13@ukr.net.

КАРТАШОВА Любов Андріївна, доктор педагогічних наук, професор, заступник директора Центрального інституту післядипломної освіти Державного закладу вищої освіти «Університет менеджменту освіти», Національна академія педагогічних наук України

КИРИЧЕНКО Микола Олексійович, доктор філософії, професор, ректор Державного закладу вищої освіти «Університет менеджменту освіти», Національна академія педагогічних наук України

КУХАР Людмила Олександрівна кандидат педагогічних наук, доцент, провідний фахівець відділу банку тестових завдань та психометричного аналізу Українського центру оцінювання якості освіти, l.o.kuhar@npu.edu.ua

МАЧИНСЬКА Наталія Ігорівна доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри початкової та дошкільної освіти, Львівський національний університет імені Івана Франка

ПЕТРУНЬОК Тетяна Броніславівна асистент кафедри фізики Київського національного університету будівництва і архітектури, turowskaya@ukr.net

САВЧЕНКО Ірина Миколаївна, вчений секретар Національного центру «Мала академія наук України», кандидат педагогічних наук, с.н.с., savchenko_irina@ukr.net

САМОЙЛЕНКО Олексій Олександрович, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри філософії і освіти дорослих Державного вищого навчального закладу «Університет менеджменту освіти» НАПН України, alex1mdu@gmail.com

САМОЙЛЕНКО Олександр Миколайович, доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри інформаційних і дистанційних технологій, Національний університет біоресурсів та природокористування України

СЕРГІЄНКО Володимир Петрович, директор Навчально-наукового інституту неперервної освіти Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, академік АН вищої освіти України, доктор педагогічних наук, професор, заслужений працівник освіти України, президент Малої Академії наук учнівської молоді Київщини.

СЛАБКО Володимир Миколайович, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри освіти дорослих, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

СОКОЛОВА Юлія Ігорівна, доктор філософії, Донбаський державний педагогічний університет

СОРОЧАН Тамара Михайлівна, доктор педагогічних наук, професор, директор Центрального інституту післядипломної освіти Державного закладу вищої освіти «Університет менеджменту освіти», Національна академія педагогічних наук України

СТРИЖАК Олександр Євгенійович, заступник директора з наукової роботи Національного центру «Мала академія наук України», доктор технічних наук, с.н.с., sae953@gmail.com

ФРАНЧУК Василь Михайлович, доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерної та програмної інженерії, Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

ФРАНЧУК Наталія Петрівна, кандидат педагогічних наук, доцент,
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова,
n.p.franchuk@npu.edu.ua

ЧОЛИШКІНА Ольга Геннадіївна кандидат технічних наук, доцент, декан
Інституту комп'ютерно-інформаційних технологій та дизайну МАУП

Науково-методичне видання

**НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ
МОДЕРНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ
ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ
В ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ**

*Матеріали подані в авторській редакції.
Відповідальність за зміст статей несуть їх автори.*



Підписано до друку 10.12.2021 р. Формат 60x84/16.

Папір офісний. Гарнітура Times New Roman.

Ум. др. арк. 19,65. Обл.-вид. арк. 16,92

Наклад 300 прим. Зам. № 263.

Віддруковано з оригіналів.

Видавництво Національного педагогічного університету
імені М.П. Драгоманова. 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9
Свідоцтво про реєстрацію ДК № 1101 від 29.10.2002. (044) 234-75-87
Віддруковано в друкарні Національного педагогічного університету
імені М.П. Драгоманова (044) 239-30-26