УДК 371.2

Спірін Олег Михайлович
доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України,
проректор з наукової роботи та цифровізації
Державний заклад вищої освіти «Університет менеджменту освіти», м. Київ, Україна
ORCID ID 0000-0002-9594-6602
oleg.spirin@gmail.com

Колос Катерина Ростиславівна
доктор педагогічних наук, доцент, професорка кафедри комп'ютерних наук
Державний університет «Житомирська політехніка», м. Житомир, Україна
ORCID ID 0000-0002-1038-8569
kolos@ztu.edu.ua

ТЕХНОЛОГІЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МАСОВОГО ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ УЧНІВ В УМОВАХ КАРАНТИНУ НА БАЗІ ПЛАТФОРМИ MOODLE

Анотація. У дослідженні висвітлено актуальність організації масового дистанційного навчання в умовах карантину. Проаналізовано сучасний стан впровадження дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти та наявні недоліки організації цієї форми навчання під час карантину; виокремлено необхідні засоби для ефективної організації дистанційного навчання. Визначено критерії добору платформ дистанційного навчання для закладів загальної середньої освіти та встановлено відповідні числові значення рівнів їх прояву, на основі яких здійснено порівняльний аналіз платформ дистанційного навчання. Обґрунтовано доцільність розгортання на базі платформи Moodle «Освітнього порталу для закладів загальної середньої освіти» та визначено передумови його використання учасниками навчального процесу зазначених закладів; представлено структуру електронного освітнього ресурсу. Представлені компоненти дистанційного курсу: система навчально-методичних матеріалів і система освітніх послуг. Для навчання учнів найдоцільніше використовувати тижневий формат курсу, що передбачає час для опрацювання учнем навчальних матеріалів самостійно чи за підтримки тьютора відповідно до навчального розкладу, для виконання домашніх завдань, для відпочинку, хобі та самовдосконалення. Наведено приклад структури дистанційного курсу для окремого класу закладу загальної середньої освіти. Виділено обов'язкові змістові елементи в структурі дистанційного курсу. У дистанційному навчанні тьютор є ключовою фігурою, яка відповідає за проведення занять з учнями, створює відповідне навчальне середовище. Це обумовило виокремлення основних функцій тьютора та компетентностей, якими він повинен володіти. Також обґрунтовано потребу в організації систематичного підвищення кваліфікації педагогів за дистанційною формою навчання. Головною особою дистанційного навчання є учень. Це обумовило виокремлення умов успішного навчання учнів у дистанційному курсі та роль тьютора у їх реалізації.

Ключові слова: дистанційне навчання учнів, платформа Moodle, освітній портал, критерії добору платформи дистанційного навчання для закладів загальної середньої освіти, дистанційний курс, функції тьютора.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Питання «бути чи не бути» дистанційній освіті вже не є актуальним. У всьому світі дистанційна освіта існує, займає своє соціально-значуще місце в освітній сфері. У кінці 1997 року в 107 країнах діяло близько 1000 навчальних закладів дистанційного типу. Кількість тих, хто здобув вищу освіту в системі дистанційної освіти, у 1997 р. становила близько 50 млн. осіб, у 2000 р. – 90 млн, за прогнозами в 2023 р. становитиме 120 млн. осіб [1].

© О.М. Спірін, К.Р. Колос, 2020.

У 2013 році Наказом Міністерства освіти і науки України затверджено «Положенням про дистанційне навчання» [2], де визначено основні засади організації та запровадження дистанційного навчання в Україні.

Через загрозу поширення коронавірусу COVID-19 в Україні рішенням Кабінету Міністрів [3], [4] з 12 березня 2020 року на тривалий час введено карантинні заходи, якими заборонено відвідування закладів освіти здобувачами на всій території країни.

За таких обставин керівники установ освіти і закладів дошкільної, загальної середньої, професійної (професійно-технічної), фахової передвищої, вищої та післядипломної освіти на період карантину зобов'язані забезпечити організацію освітнього процесу на основі технологій дистанційного навчання [5].

Більшість з педагогів обізнані про цю форму організації навчального процесу, проте лише одиниці використовували її елементи у своїй професійній діяльності чи для самоосвіти. Однак педагогічні працівники сьогодні повинні швидко та ефективно застосувати новітні технології, методики та форми навчання.

На допомогу вчителю в цьому, у межах реформи освіти і науки, передбачено створення освітнього порталу з методичними та дидактичними матеріалами, українськими е-енциклопедіями, мультимедійними підручниками та інтерактивними онлайн ресурсами [6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У Національній доповіді про стан та перспективи розвитку освіти в Україні зазначено, що «ефективний розвиток освіти можливий лише за умови модернізації усіх складників педагогічних систем, у тому числі інформаційно-освітніх середовищ навчальних закладів, на основі реалізації парадигм людиноцентризму та рівного доступу до якісної освіти. Серед важливих напрямів розвитку і вдосконалення системи освіти особливого значення набувають проблеми інформатизації навчального процесу, що дозволяє розширити і поглибити теоретичну базу знань і створити ефективні комп'ютерно орієнтовані методичні системи навчання» [7].

Першочерговим завданням, визначеним у Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки, є формування ґрунтовної національної політики цифровізації освіти як пріоритетної складової частини реформи освіти, одним з основних напрямків якої є розвиток дистанційної форми освіти з використанням когнітивних та мультимедійних технологій [8].

В. Ю. Биков зазначає, що «серед найсучасніших освітніх технологій, що активно заявили про себе наприкінці XX століття і набули сьогодні помітного поширення в розвинутих країнах світу, є дистанційні технології навчання, які підтримують і забезпечують дистанційну освіту (ДО). Відбувається перерозподіл світового освітнього простору і ДО відіграє в цьому процесі провідну роль, суттєво урізноманітнюючи ринок освітніх послуг» [9], с. 8].

О. П. Муковіз, К. Р. Колос та Н. А. Коломієць до основних переваг дистанційного навчання зараховують: автоматичне та своєчасне оновлення версій необхідних програмних та електронних освітніх ресурсів (ЕОР), безпечний захист від несанкціонованого доступу, можливості одночасного доступу кількох користувачів до навчальних ресурсів та можливості використовувати ресурси в будь-якому місці або в будь-який час [10].

У наукових дослідженнях українських і зарубіжних учених висвітлено теоретичні, методичні, технологічні, а також практичні аспекти забезпечення дистанційного навчання (ДН) учнів, студентів, педагогів та ін. Так, В. Ю.Биковим, Ю. М. Богачковим, В. М. Кухаренком, П. С. Уханем та ін. проаналізовано наявне нормативне забезпечення дистанційної освіти і розроблено рекомендації щодо формування проєктів документів «Положення про дистанційне навчання в системі загальної середньої освіти» і «Типове

положення про ресурсний центр дистанційної освіти системи загальної середньої освіти». О. М. Спіріним, К. Р. Колос, В. В. Олійником, Н. В. Морзе, Л. М. Петренко, Л. В. Васильченко та ін. визначено особливості організації дистанційного навчання та вимоги до використання платформ ДН у закладах післядипломної педагогічної освіти. М. І. Жалдаком, Т. І. Коваль, Ю. В. Триусом, Н. Г. Сиротинко, О. В. Рибалко, Н. Є. Твердохлєбовоюта ін. висвітлено основи використання технологій дистанційного навчання в підготовці майбутніх фахівців, зокрема вчителів. Н. Льовінським, Дж. Мюллерем, А. Огурем, Дж. О'роуркем, Д. Паррішем, Р. Філіпсом, Н. Харою охарактеризовано педагогічне й інформаційне забезпечення дистанційного навчання.

Водночас проблема дистанційного навчання учнів закладів загальної середньої освіти є до кінця не розв'язаною. Наявні дослідження, присвячені технології організації масового дистанційного навчання, в основному, проведені на рівні учителів окремих предметів (учень-тьютор), кожен з яких працював відносно ізольовано стосовно колег (узгодження обсягів, термінів виконання завдань).

Натомість Ребекка Б. Рейнольдс зазначає, що в період карантину запроваджується так зване «екстрене дистанційне навчання», що не тотожне дистанційному навчанню. Вчена зазначає, що «основною метою такого навчання є швидке забезпечення тимчасового надійного доступу до навчання та педагогічної підтримки під час кризи, а не створення надійної освітньої екосистеми. Це ситуація тріади: надзвичайні та часто підзвітні цілі, очікування учнів щодо оцінки та оцінки вчителів, які здебільшого нижчі в умовах карантину» [11]. Частково погоджуємося з Ребеккою Б. Рейнольдс, оскільки спалах пандемії коронавірусу, як зазначають епідеміологи, може тривати декілька років [12]; також наразі не виключені спалахи й інших невідомих людству інфекцій. Це обумовлює потребу в організації ефективної системи дистанційного навчання учнів в умовах карантину, елементи якої можна успішно використовувати за традиційного та інклюзивного навчання.

Нині за таких особливих умов (для організаторів освіти, учителів та учнів) як: відсутність можливості використання інших форм навчання, відсутність доступу до приміщень закладу освіти, в умовах ізоляції за карантинних обмежень – виникли проблеми інституційного рівня: на рівні закладу освіти виникають потреби більш узгодженої організації навчального процесу, зокрема добору та використання не лише однієї чи обмеженої кількості платформ учителями в межах закладу освіти з дотриманням необхідного рівня інформаційної безпеки та здоров'язбереження, а й добору «домашнього набору» рекомендованих програмних засобів, що мають бути встановлені поза закладом освіти на персональні пристрої учнів для роботи з файлами певних типів та форматів. Це стосується значною мірою і вчителів, переважне число яких мають використовувати власні програмно-апаратні та технічні засоби інформаційно-комунікаційних технологій, обслуговувати й підтримувати їх у робочому стані за власний рахунок, за який ще й додатково забезпечувати належний доступ до мережі Інтернет. Поряд із цим проблеми і завдання інституційного рівня можуть посилюватись складнощами регіонального рівня, пов'язаними з різним рівнем розвитку інфраструктури різних територій, громад, населених пунктів та їх окремих районів, зокрема низькою швидкістю й якістю передавання даних у відповідних сегментах мережі Інтернет, а іноді й відсутністю доступу до цієї мережі.

Все це потребує розроблення та використання відповідного науково-методичного забезпечення для здійснення масового дистанційного навчання на інституційному рівні в умовах карантину.

Метою дослідження є побудова технології організації масового дистанційного навчання учнів в умовах карантину на базі платформи Moodle.

2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Для досягнення поставленої мети використовувались такі методи дослідження: теоретичні – аналіз нормативної документації з питань організації навчального процесу в закладах вищої (ЗВО) та загальної середньої освіти (ЗЗСО), розвитку освіти в Україні, впровадження дистанційної форми навчання; опитування педагогічних працівників щодо наявного стану організації дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти; виявлення, аналіз, систематизація приналежності здійснення функцій тьютором; емпіричні – бесіди з учасниками навчального процесу закладів загальної середньої освіти; пряме, побічне, включене спостереження за реалізацією дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти; метод експертних оцінок тощо.

Мета дослідження досягалась через реалізацію таких **завдань**:

- з'ясувати стан організації масового дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти в період карантину;
- виокремити критерії та показники добору платформ дистанційного навчання, а також встановити відповідні числові значення рівнів їх проявів;
- здійснити добір платформи дистанційного навчання для використання у закладах загальної середньої освіти;
- виокремити необхідні умови використання обраної платформи для організації на її основі масового дистанційного навчання в період карантину.

Після проведення теоретичних досліджень, пов'язаних із впровадженням дистанційного навчання у ЗЗСО, постала необхідність експериментального підтвердження значущості виокремлених критеріїв і показників добору платформ дистанційного навчання для зазначених закладів освіти.

Для цього застосували метод експертної оцінки. Кількість експертів визначали за допомогою методики Г. Г. Азгальдова [13] відповідно до формули:

$$N = \frac{t_\alpha^2 \cdot S^2}{\varepsilon^2} \quad (1)$$

де N – кількість експертів;

S – середнє квадратичне відхилення оцінки експертів;

t_α – табличний аргумент;

ε – абсолютна похибка оцінювання.

Якщо група експертів тільки формується й значення параметра S невідоме, застосовується формула (2):

$$N = \frac{t_\alpha^2}{\varepsilon_1^2}, \quad (2)$$

де ε_1^2 – гранично допустима відносна похибка (задається до початку експертного оцінювання). Ураховуючи вище викладене і значення таблиці знаходження кількості експертів за відповідною гранично допустимою відносною похибкою [13], с. 65], визначили, що для проведення експертної оцінки з довірливою ймовірністю на рівні 95 % й абсолютною похибкою 0,5 % повинно бути не менше 15 експертів.

Експерти добирались серед провідних учителів ЗЗСО, науково-педагогічних працівників ЗВО (які викладають методику навчання предметів) та фахівців методичних служб з урахуванням їхнього рівня професійної, зокрема інформаційно-комунікаційної технологічної, компетентності (ІКТ-компетентності), об'єктивності, діловитості, зацікавленості.

Об'єктивність експертів визначалась за їх здатністю адекватно оцінювати критерії та показники добору платформ дистанційного навчання; діловитість – за здатністю

розв'язувати проблеми під час дистанційного навчання; зацікавленість експертів – через їх позитивне ставлення до науково-дослідної діяльності, а також бажання брати участь у дослідженні.

Експерти встановлювали вагомість та числові значення коефіцієнтів вагомості (кількісної характеристики значимості) критеріїв і показників добору платформи дистанційного навчання для ЗЗСО, а також здійснювали безпосередньо оцінювання рівня платформ дистанційного навчання в межах таких критеріїв:

– *організаційний*, під яким розумітимемо якості, ознаки та властивості платформ дистанційного навчання, що є необхідними для успішної організації дистанційної форми навчання у ЗЗСО;
– *навчально-ресурсний*, під яким розумітимемо якості, властивості та сервіси платформ дистанційного навчання, які є необхідними для успішного здійснення навчального процесу за дистанційною формою у ЗЗСО;
– *конструктивний*, під яким розумітимемо якості, властивості та сервіси платформ дистанційного навчання, які є необхідними для педагогічно-виваженого представлення навчальних матеріалів у дистанційному курсі (ДК);
– *аналітико-оцінювальний*, під яким розумітимемо якості, властивості та сервіси платформ дистанційного навчання, які є необхідними для оцінювання результатів, а також відслідковування та аналізу навчальної діяльності учнів ЗЗСО.

Для зручності оцінювання результатів педагогічного експерименту всіма учасниками та подальшого їх опрацювання спеціально розроблено webресурс «Добір платформи дистанційного навчання».

Насамперед було встановлено вагомості визначених критеріальних показників і критеріїв добору платформи дистанційного навчання для ЗЗСО із застосуванням методики О. В. Смірнова [14], с. 117–121]. Суть зазначеної методики полягає у визначенні відносної частоти вибору експертами показників і відповідних їм критеріїв за формулою (3):

$$\upsilon = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{T \cdot n} \tag{3}$$

де υ – відносна частота обраного показника; n – кількість експертів; T – максимальна оцінка відповідно до застосованої шкали; x_i – оцінка і-тим експертом показника; $\sum_{i=1}^{n} x_i$ – сума балів за обраним показником

Для встановлення шкали оцінювання здійснено наступні розрахунки:

1) визначено кількість експертів за формулою (4) за методикою В. С. Черепанова [15]:

$$N = \frac{\varphi \cdot d^2}{\Delta Q^2 \cdot (1-\alpha)}, \tag{4}$$

де d – розмах шкали оцінок експертів: $d = q_{max} - q_{min}$, де q_{max} – максимальна, а q_{min} – мінімальна оцінка шкали;

α – довірлива ймовірність;

ΔQ – задане значення похибки колективної експертної оцінки (здебільшого $\Delta Q = 1$);

φ – коефіцієнт, що залежить від α;

2) отримано формулу для визначення розмаху шкали оцінювання внаслідок здійснення математичних перетворень, з рівності (4):

$$d = \Delta Q \cdot \sqrt{\frac{N \cdot (1 - \alpha)}{\varphi}} \quad (5)$$

3) обчислено числове значення розмаху шкали оцінювання за виразом (5), при $\alpha \in [0{,}95; 0{,}95]$ $\varphi \approx 0{,}1$, і $N = 19$: $d = 1 \cdot \sqrt{\frac{19 \cdot (1 - 0{,}95)}{0{,}1}} = \sqrt{9{,}5} \approx 3$.

Це обумовило використання описаної в таблиці 1 шкали оцінювання.

Таблиця 1

Шкала оцінювання

Рівень значущості	Оцінка
вагомий (однозначно так)	3
частково вагомий (більш так, ніж ні)	2
частково негативно вагомий (більш ні, ніж так)	1
не вагомий (однозначно ні)	0

З огляду на шкалу оцінювання вагомими вважатимемо критерії та показники, частота вибору яких експертами буде більша за 0,5.

Отримані результати експертного оцінювання вагомості критеріїв добору платформ дистанційного навчання для закладів загальної середньої освіти представлено у таблиці 2.

Таблиця 2

Визначення вагомості критеріїв добору платформ дистанційного навчання для ЗЗСО

№ з/п	Критерії	Розподіл експертних оцінок				Σ	υ
		0	1	2	3		
1	Організаційний	0	2	5	12	48	0,84211
2	Навчально-ресурсний	0	0	1	18	56	0,98246
3	Конструктивний	0	0	9	10	48	0,84211
4	Аналітико-оцінювальний	0	0	5	14	52	0,91228

Отже, вагомість виділених критеріїв є суттєвою, проте різною. Так, найвагомішим критерієм добору платформ дистанційного навчання для ЗЗСО є «навчально-ресурсний», а найменш вагомими – «організаційний» і «конструктивний».

Вагомість показників організаційного критерію представлено в таблиці 3.

Таблиця 3

Визначення вагомості показників організаційного критерію

№ з/п	Критеріальні показники	Розподіл експертних оцінок				Σ	υ
		0	1	2	3		
1.1	Відправлення повідомлень на е-пошту	0	4	9	6	40	0,7
1.2	Календар	0	2	6	11	47	0,82
1.3	Кількість учителів для одного курсу	0	1	3	15	52	0,91
1.4	Кількість учасників курсу	0	0	5	14	52	0,91

1.5	Кількість курсів, до яких можна приєднатись	0	0	1	18	56	0,98
1.6	Кількість курсів, які можна створити	0	0	7	12	50	0,88
1.7	Кількість запрошених учасників курсу	0	0	2	17	55	0,96
1.8	Додавання учнів до курсу групою	0	3	10	6	41	0,72
1.9	Додавання учнів до курсу по одному	0	4	5	10	44	0,77
1.10	Самостійна реєстрація учнів на курс	0	5	5	9	42	0,74
1.11	Збереження чернеток, посилань, приміток тощо, щоб зайти на них пізніше	0	2	9	8	44	0,77
1.12	Відправлення тестових повідомлень групі	0	3	8	8	43	0,75
1.13	Відправлення особистих текстових повідомлень	0	4	6	9	43	0,75
1.14	Пошук	2	4	6	7	37	0,65

Тож вагомість виділених показників організаційного критерію є суттєвою, але різною. Так, найвагомішими серед них є наступні показники: «кількість курсів, до яких можна приєднатися», «кількість запрошених учасників курсу», «кількість учителів для одного курсу». Найменш вагомим є «відображення адреси е-пошти», «пошук», «відправлення повідомлень на е-пошту».

Вагомість показників навчально-ресурсного критерію представлено в таблиці 4.

Таблиця 4

Визначення вагомості показників навчально-ресурсного критерію

№ з/п	Критеріальні показники	Розподіл експертних оцінок				Σ	υ
		0	1	2	3		
2.1	Вартість	0	0	3	16	54	0,95
2.2	Відсутність обмеження дискового простору	0	0	4	15	53	0,93
2.3	Опитування учнів	0	1	5	13	50	0,88
2.4	Додавання та редагування учасниками навчання набору вебсторінок	1	3	3	12	45	0,79
2.5	Створення списку визначень (словника), систематизація ресурсів чи інших відомостей	2	2	5	10	42	0,74
2.6	Постановка завдання, збір та оцінювання виконаних робіт, написання відгуків на них	0	2	4	13	49	0,86
2.7	Перенаправлення учнів на навчання на інші освітні ресурси; такі ЕОР мають доступ до відомостей про користувача, який запустив цей засіб (заклад, клас, прізвище та ім'я учня)	0	4	7	8	42	0,74

2.8	Проведення семінару	0	0	6	13	51	0,89
2.9	Тестування учнів	0	0	3	16	54	0,95
2.10	Реалізація навчальної діяльності, у якій пропонуються різні шляхи або варіанти для учня	0	2	6	11	47	0,82
2.11	Здійснення асинхронної дискусії	0	5	9	5	38	0,67
2.12	Проведення синхронного онлайн обговорення в текстовому режимі	0	3	5	11	46	0,81
2.13	Проведення уроків у режимі реального часу за допомогою системи відеоконференцій для дистанційного навчання	0	0	2	17	55	0,96
2.14	Створення багатосторінкових ресурсів у книжковому форматі	0	2	5	12	48	0,84
2.15	Створення вебсторінки з використанням вбудованого текстового редактора	0	4	6	9	43	0,75
2.16	Створення теки файлів	1	3	8	7	40	0,7
2.17	Прикріплення файлу	0	3	4	12	47	0,82
2.18	Створення URL (вебпосилання)	0	0	7	12	50	0,88
2.19	Особисті файли тьютора/автора курсу	0	2	5	12	48	0,84

Отже, вагомість виділених показників навчально-ресурсного критерію є суттєвою, але різною. Так найвагомішими серед них є показники «вартість», «проведення уроків у режимі реального часу за допомогою системи відеоконференцій для дистанційного навчання», «тестування учнів», «відсутність обмеження дискового простору»; а найменш вагомими – «здійснення асинхронної дискусії», «створення теки файлів».

Вагомість показників конструктивного критерію представлено в таблиці 5.

Таблиця 5

Визначення вагомості показників конструктивного критерію

№ з/п	Критеріальні показники	Розподіл експертних оцінок				Σ	υ
		0	1	2	3		
3.1	Вставлення текстових написів на сторінці курсу (наприклад, навчального розкладу)	0	2	4	13	49	0,86
3.2	Редагування параметрів та змістового наповнення курсу	0	3	7	9	44	0,77
3.3	Структурування матеріалів курсу	2	4	7	6	36	0,63
3.4	Встановлення послідовності вивчення матеріалів курсу	3	3	7	6	35	0,61
3.5	Дублювання матеріалів курсу	0	6	7	6	38	0,67
3.6	Відображення / приховування навчальних матеріалів курсу	0	3	8	8	43	0,75
3.7	Видалення матеріалів курсу	0	2	7	10	46	0,81

3.8	Призначення ролей учасникам дистанційного навчання	0	0	8	11	49	0,86
3.9	Імпорт матеріалів курсу	0	0	5	14	52	0,91
3.10	Резервна копія курсу	0	0	3	16	54	0,95
3.11	Відновлення курсу	0	0	4	15	53	0,93
3.12	Очищення курсу	0	0	6	13	51	0,89

Вагомість виділених показників конструктивного критерію є суттєвою, але різною. Так, найвагомішим серед них є показники «резервна копія курсу», «відновлення курсу», «імпорт матеріалів курсу»; а найменш вагомим показники переміщення об'єктів курсу.

Вагомість показників аналітико-оцінювального критерію представлено в таблиці 6.

Таблиця 6

Визначення вагомості показників аналітико-оцінювального критерію

№ з/п	Критеріальні показники	Розподіл експертних оцінок				Σ	υ
		0	1	2	3		
4.1	Online присутність у курсі	0	0	4	15	53	0,93
4.2	Журнал оцінок	0	2	9	8	44	0,77
4.3	Статистика діяльності учасників навчання	0	4	7	8	42	0,74

Отже, вагомість виділених показників аналітико-оцінювального критерію є суттєвою, але різною. Так, найвагомішим серед них є показник «online присутність у курсі», а найменш вагомим – «статистика діяльності учасників навчання».

Для обчислення числового значення рівня добору платформ дистанційного навчання для ЗЗСО необхідно знайти суму чотирьох добутків: числові значення проявів критеріїв помножені на відповідні коефіцієнти вагомості. Числові значення проявів описаних вище критеріїв, своєю чергою, обраховувались через суми числових значень проявів критеріальних показників, помножених на відповідні коефіцієнти вагомості.

Продемонструємо знаходження коефіцієнтів вагомості на прикладі критеріїв добору платформ дистанційного навчання для ЗЗСО.

Визначення коефіцієнтів вагомості критеріїв здійснювали за допомогою методу ранжування, який передбачає розташування експертами визначених критеріїв у порядку вагомості. Оскільки потрібно визначити коефіцієнти вагомості чотирьох критеріїв, тому найвагоміший із них експерти оцінювали у чотири бали, найменш вагомий – в один (табл. 7).

Таблиця 7

Експертне ранжування критеріїв добору платформ дистанційного навчання для ЗЗСО

Критерії / Експерти	1	2	3	4
	Організаційний	Навчально-ресурсний	Конструктивний	Аналітико-оцінювальний
1	2	4	3	1
2	1	3	4	2

3	2	4	1	3
4	1	4	3	2
5	1	4	2	3
6	2	4	3	1
7	1	4	2	3
8	1	3	2	4
9	2	3	1	4
10	1	4	2	3
11	1	4	3	2
12	2	3	1	4
13	1	4	2	3
14	1	4	3	2
15	1	4	2	3
16	1	4	3	2
17	1	4	3	2
18	1	4	2	3
19	2	4	3	1

Далі за допомогою програмного засобу STATISTICA перевіряємо узгодженість експертного оцінювання через визначення коефіцієнту конкордації та критерію узгодженості Пірсона (χ^2) і співставлення його з табличним. Так, підрахували, що $\chi^2 = 36{,}663$ (рис. 1), що більше за $\chi^2_{\text{табл.}}(0{,}05;3) = 7{,}815$ [16]; с. 11]. Коефіцієнт конкордації рівний 0, 64.

Це обумовлює узгодженість експертного оцінювання виділених критеріїв добору платформ дистанційного навчання для закладів загальної середньої освіти.

Звідси випливає достовірність (з довірливою ймовірністю 0,95 %) визначених числових значень коефіцієнтів вагомості виділених критеріїв добору платформ дистанційного навчання для ЗЗСО (рис. 1).

Аналогічно здійснили ранжування показників кожного з критеріїв і встановили їх коефіцієнти вагомості (табл. 8).

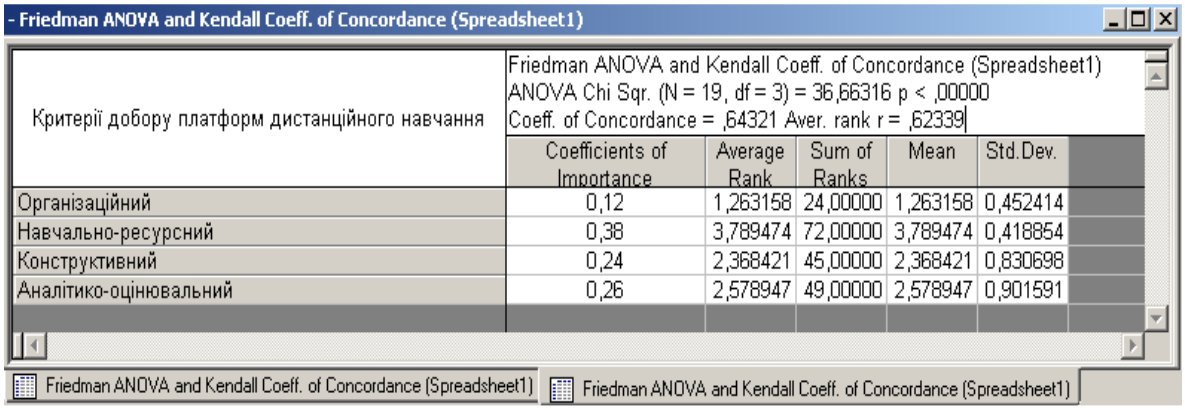

Рис. 1. Визначення критерію узгодженості Пірсона та числових значень коефіцієнтів вагомості критеріїв

Таблиця 8

Коефіцієнти вагомості показників критеріїв добору платформ дистанційного навчання для ЗЗСО

Критерії			Показники		
№ з/п	Назва	Коефіцієнт вагомості (V_{k_i})	№ з/п	Назва	Коефіцієнт вагомості ($V_{p_{ij}}$)
1	Організаційний	0,12	1.1	Відправлення повідомлень на е-пошту	0,057
			1.2	Календар	0,062
			1.3	Кількість учителів для одного курсу	0,073
			1.4	Кількість учасників курсу	0,08
			1.5	Кількість курсів, до яких можна приєднатися	0,08
			1.6	Кількість курсів, які можна створити	0,087
			1.7	Кількість запрошених учасників курсу	0,078
			1.8	Додавання учнів до курсу групою	0,085
			1.9	Додавання учнів до курсу по одному	0,064
			1.10	Самостійна реєстрація учнів на курс	0,068
			1.11	Збереження чернеток повідомлень, посилань, приміток тощо, щоб зайти на них пізніше	0,065
			1.12	Відправлення тестових повідомлень групі	0,068
			1.13	Відправлення особистих текстових повідомлень	0,066
			1.14	Пошук	0,066
2	Навчально-ресурсний	0,38	2.1	Вартість	0,06
			2.2	Відсутність обмеження дискового простору	0,059
			2.3	Опитування учнів	0,056
			2.4	Додавання та редагування учасниками навчання набору вебсторінок	0,05
			2.5	Створення списку визначень (словника), систематизація ресурсів чи інших відомостей	0,047
			2.6	Постановка завдання, збір та оцінювання виконаних робіт, написання відгуків на них	0,054
			2.7	Перенаправлення учнів на навчання на інші освітні ресурси; такі ЕОР мають доступ до відомостей про користувача, який запустив цей засіб (заклад, клас, прізвище та ім'я учня)	0,047
			2.8	Проведення семінару	0,056
			2.9	Тестування учнів	0,06
			2.10	Реалізація навчальної діяльності, у якій пропонуються різні шляхи або варіанти для учня	0,052
			2.11	Здійснення асинхронної дискусії	0,042
			2.12	Проведення синхронного онлайн обговорення в текстовому режимі	0,051
			2.13	Проведення уроків в режимі реального часу за допомогою системи відеоконференцій для дистанційного навчання	0,061
			2.14	Створення багатосторінкових ресурсів у книжковому форматі	0,053
			2.15	Створення вебсторінки з використанням вбудованого текстового редактора	0,047
			2.16	Створення теки файлів	0,044
			2.17	Прикріплення файлу	0,052
			2.18	Створення URL (вебпосилання)	0,056
			2.19	Особисті файли тьютора/автора курсу	0,053
3	Конструктивний	0,24	3.1	Вставлення текстових написів на сторінці курсу (наприклад, навчального розкладу)	0,089
			3.2	Редагування параметрів матеріалів курсу	0,08

			3.3	Структурування матеріалів курсу	0,065
			3.4	Встановлення послідовності вивчення матеріалів курсу	0,063
			3.5	Дублювання матеріалів курсу	0,07
			3.6	Показ/приховування матеріалів курсу	0,078
			3.7	Видалення матеріалів курсу	0,084
			3.8	Призначення ролей учасникам дистанційного навчання	0,089
			3.9	Імпорт матеріалів курсу	0,094
			3.10	Резервна копія курсу	0,099
			3.11	Відновлення курсу	0,096
			3.12	Очищення курсу	0,092
4	Аналітико-оцінювальний	0,26	4.1	Online присутність в курсі	0,381
			4.2	Журнал оцінок	0,316
			4.3	Статистика діяльності учасників навчання	0,303

Отже, серед показників організаційного критерію найбільший коефіцієнт вагомості (0,087) у показника «кількість курсів, які можна створити», найменший (0,057) – у «відправлення повідомлень на е-пошту». Серед показників навчально-ресурсного критерію найбільший коефіцієнт вагомості (0,06) у показника «вартість», найменший (0,042) – у показника «здійснення асинхронної дискусії». Серед показників конструктивного критерію найбільший коефіцієнт вагомості (0,099) у показника «резервна копія курсу», найменший (0,063) – у показника «встановлення послідовності вивчення матеріалів курсу». Серед показників аналітико-оцінювального критерію найбільший коефіцієнт вагомості (0,381) у показника «online присутність в курсі», найменший (0,303) – у показника «статистика діяльності учасників навчання».

Натомість найбільший коефіцієнт вагомості у навчально-ресурсного критерію – 0,38, найменший коефіцієнт – в організаційного – 0,12.

Визначені критерії, критеріальні показники та їх коефіцієнти вагомості дозволили здійснити добір платформи дистанційного навчання для закладів загальної середньої освіти (див. табл. 9).

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Основні поняття

Дистанційна форма здобуття освіти – це індивідуалізований процес здобуття освіти, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників освітнього процесу у спеціалізованому середовищі, що функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій [17].

В. Ю. Биков визначає, що *дистанційне навчання* – форма організації та реалізації навчально-виховного процесу, за якого його учасники здійснюють навчальну взаємодію (як синхронно, так і асинхронно у часі) принципово й переважно екстериторіально на основі цифрових технологій [18], с. 191].

Дистанційний курс – це комплекс навчально-методичних матеріалів та освітніх послуг, створених у віртуальному навчальному середовищі для організації дистанційного навчання на основі інформаційних і комунікаційних технологій [9], с.115].

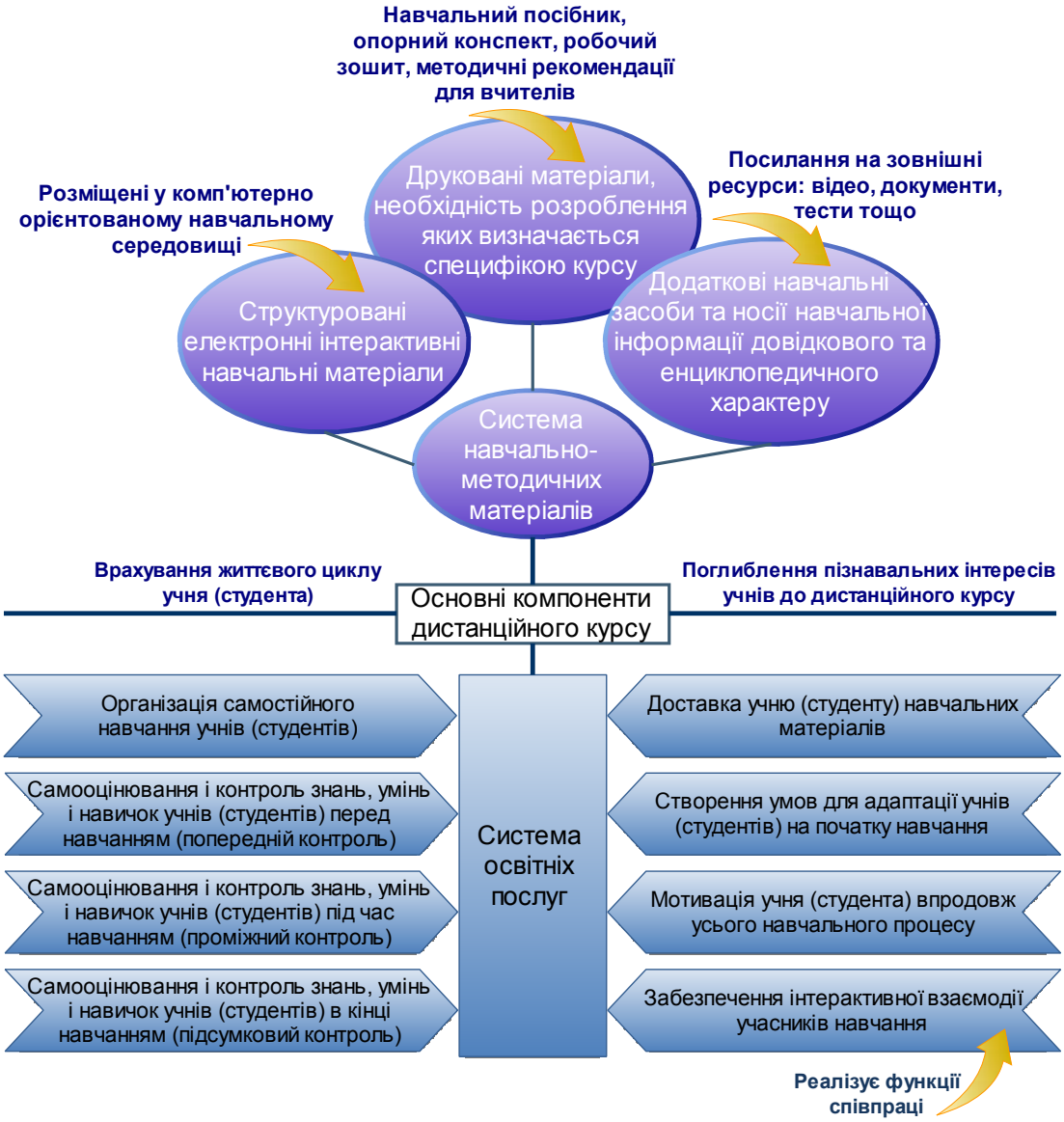

Рис. 2. Основні компоненти дистанційного курсу

Навчання в дистанційному курсі – це інтерактивний процес, що ґрунтується, насамперед, на парадигмі сучасної освіти, яка спрямована на те, щоб, створюючи інтерактивний комунікаційний мережний простір, виявляючи індивідуальні особливості кожного учасника, стимулювати його до пошуку самостійного рішення проблем, до самоосвіти [19].

У дистанційному навчанні вчителя, який здійснює навчальний процес, називають по-різному: тьютор, фасилітатор, тренер, е-модератор, інструктор, помічник. Найбільш поширеним і доречним є застосування терміну *тьютор* (англ. tutor – домашній учитель, репетитор, наставник). Тьютор більше не займає позицію експерта – «знаю все». Він стає фасилітатором (помічником) опанування знань, синтезує та супроводжує ЕОР учню та забезпечує доступ до знань [19], с. 12].

3.2. Структура дистанційного курсу

Основними компонентами дистанційного курсу є:

– система навчально-методичних матеріалів;

– система навчальних сервісів (рис. 2).

Бажано, щоб дистанційний курс мав структуру, що сприятиме створенню умов до навчання у діяльності та співробітництві. Для учнів ЗЗСО найдоцільніше використовувати тижневий формат курсу, у якому передбачено час для опрацювання учнем навчальних матеріалів самостійно чи за підтримки тьютора у відповідності до навчального розкладу, для виконання домашніх завдань, для відпочинку, хобі та самовдосконалення. Тому під час розробки дистанційного курсу для учнів ЗЗСО необхідно враховувати цей принцип.

На рис. 3 наведено приклад структури дистанційного курсу для окремого класу. У такій структурі передбачено:

1) весь період, під час якого здійснюється навчання за дистанційною формою, розбитий на тижні: вказуються дати кожного з навчальних тижнів (30 березня – 5 квітня, 6 квітня – 12 квітня і т. д.);

2) у кожному з таких тижнів зазначено дні для навчання (з понеділка – до п'ятниці) із зазначенням дати (Понеділок (30 березня), Вівторок (31 березня) і т. д.);

3) у кожному з днів вказано за розкладом навчальні заняття та їх тривалість;

4) кожне із вказаних занять учителі-предметники наповнюють змістом, обираючи для цього необхідні види діяльності (завдання, тест, вибір, семінар тощо) та ресурси (сторінка, файл, URL-посилання тощо).

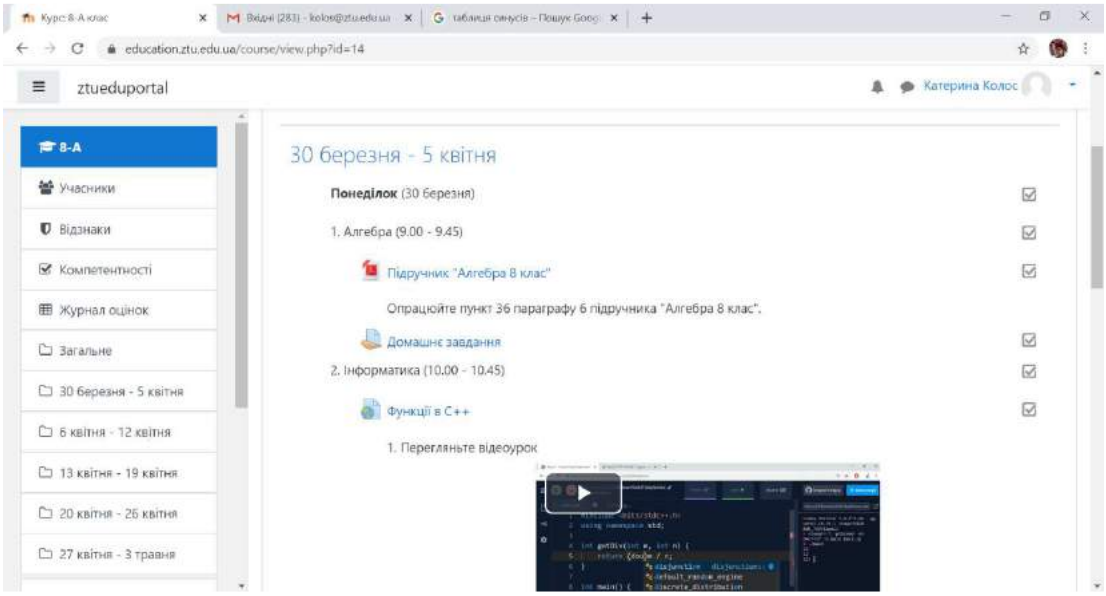

Рис.3. Приклад структури дистанційного курсу

Дистанційний курс, розміщений у віртуальному навчальному середовищі, забезпечує:

– управління навчальним процесом та адміністрування;

– надання знань шляхом вивчення теоретичного матеріалу;

– самоконтроль;

– формування навичок і вмінь на основі отриманих знань;

– закріплення матеріалу;

– сумісну діяльність студентів у малих групах;

– синхронне та асинхронне спілкування;
– контроль за засвоєнням теоретичного матеріалу;
– виконання практичних завдань та їх контроль [19], с. 109].
Виділимо обов'язкові змістові елементи в структурі дистанційного курсу (рис. 4).

Рис. 4. Обов'язкові змістові елементи у структурі дистанційного курсу

3.3. Тьютор – організатор і керівник дистанційного курсу

У дистанційному навчанні тьютор є ключовою фігурою, що відповідає за проведення занять з учнями, створює відповідне навчальне середовище. Він керує процесом навчання як діяльністю і намагається забезпечити заплановані результати як щодо отриманих знань та умінь, так і до набутих особистих здібностей учнів [19], с. 13].

Навчальні матеріали досить рідко можна адаптувати до вимог учнів, тому що ці вимоги найчастіше стають відомі саме під час навчання. Отже, адаптивну роль, як правило, виконує тьютор.

Тьютор часто виступає більш ніж джерело інформації. Він може допомогти учню стати достатньо автономним, навчити самостійно вчитися.

Тьютор дистанційного курсу здійснює багато чого з того, що робить учитель у традиційному навчанні, наприклад, керує групою в дискусії за ефективними методиками. Проте він працює в електронному середовищі, де учасники не розміщуються в одній реальній кімнаті у визначений час. Тьютор навчає спілкуванню, використовуючи різні стилі, підходи, мовні засоби, наприклад, питання, які покликані покращити навчальний процес у групі [19], с. 16].

Більшість учителів вважає, що навчатися керуванню дистанційним навчанням – це вивчити нове програмне забезпечення чи розвинути комп'ютерні вміння, тобто додати інформаційні технології до усталеної системи навчання. Це хибна думка [20].

Успішне керування дистанційним навчанням не може бути досягнуте за рахунок лише досвіду роботи в аудиторії. Уміння тьютора неможливо набути через лекції або спостереження насамперед тому, що вони містять чимало напрямків та обов'язків, які рідко використовуються, а також відсутні в традиційному навчанні [20].

Для організації дистанційного навчання в навчальному закладі важливо, щоб тьютор володів такими основними компетентностями:

– знати основи телекомунікаційного етикету;
– володіти навичками інформаційної навігації;
– уміти працювати з ЕОР;
– уміти створювати вебсторінки;
– володіти визначеним комп'ютерно орієнтованим навчальним середовищем (КОНС);
– уміти користуватися комплексом послуг, які надаються цим середовищем;
– уміти подати навчальний матеріал так, щоб забезпечити ефективну, індивідуальну, незалежну від місця і часу роботу учня;
– знати методи активізації діяльності учнів у мережі і вміти їх використовувати під час дистанційного навчання;
– знати особливості самостійної діяльності учнів під час дистанційного навчання;
– уміти проводити психолого-педагогічне тестування і аналізувати поточну діяльність студентів;
– уміти попереджувати і розв'язувати конфліктні ситуації;
– знати активні методи навчання (навчання у співробітництві, метод проєктів, різнорівневе навчання, дослідницькі, пошукові методи та ін.);
– уміти проводити рольові мережеві ігри;
– повинен допомагати учням проявляти активність у комп'ютерно орієнтованому навчальному середовищі, систематично мотивувати учнів до навчальної діяльності;
– застосовувати особистісний підхід, надавати поради та консультації тощо;
– через зворотний зв'язок визначати ефективність навчальної діяльності учнів;
– визначати необхідність формування та розвитку нових предметних компетентностей учнів відповідно до змісту навчання, а також бути здатним до підвищення його якості;
– визначати рівень засвоєння учнями нових знань та вмінь у межах предмету;
– здійснювати якісне змістове наповнення ДК, а також педагогічно виважений добір ІКТ, використовуваних під час навчання;
– визначати проблеми щодо реєстрації учнів, збереження записів тощо.
– уміти інтегрувати очні і дистанційні форми навчання;
– володіти методикою формування системного мислення, зокрема критичного, а також рефлексії в учнів як засобу оцінювання своєї діяльності з метою подальшого вдосконалення;
– уміти організовувати і проводити онлайн класи в режимі реального часу;
– активно використовувати комунікативні можливості комп'ютерних мереж для організації спілкування між учасниками навчального процесу;
– уміти якщо не створювати курси, то хоча б коригувати вже наявні згідно нових вимог навчального процесу тощо.

Крім наведених вище компетентностей, значну увагу слід також приділити й питанням, що стосуються суб'єкт-суб'єктних стосунків у процесі навчання, педагогічного підходу і підтримки, можливостей спілкування, адаптації, мотивації та керування навчанням.

Якість дистанційного навчання значною мірою залежить від умінь тьютора, який повинен ефективно спрямовувати груповий та індивідуальний навчальний процес у потрібному напрямку. Компетентний тьютор спроможний створити навчальне середовище, у якому учасники разом визначають суть, генерують ідеї і розуміння. Основні функції тьютора показано на рис. 5.

У цілому діяльність тьютора є зразком систематичної організації навчання, яка передбачає поєднання сприйняття теоретичних відомостей із їх трансформацією в особисті знання, а також якомога ширше поширення та поглиблення цих знань учнями (завдяки аналізу та пошуку) під час практичної реалізації.

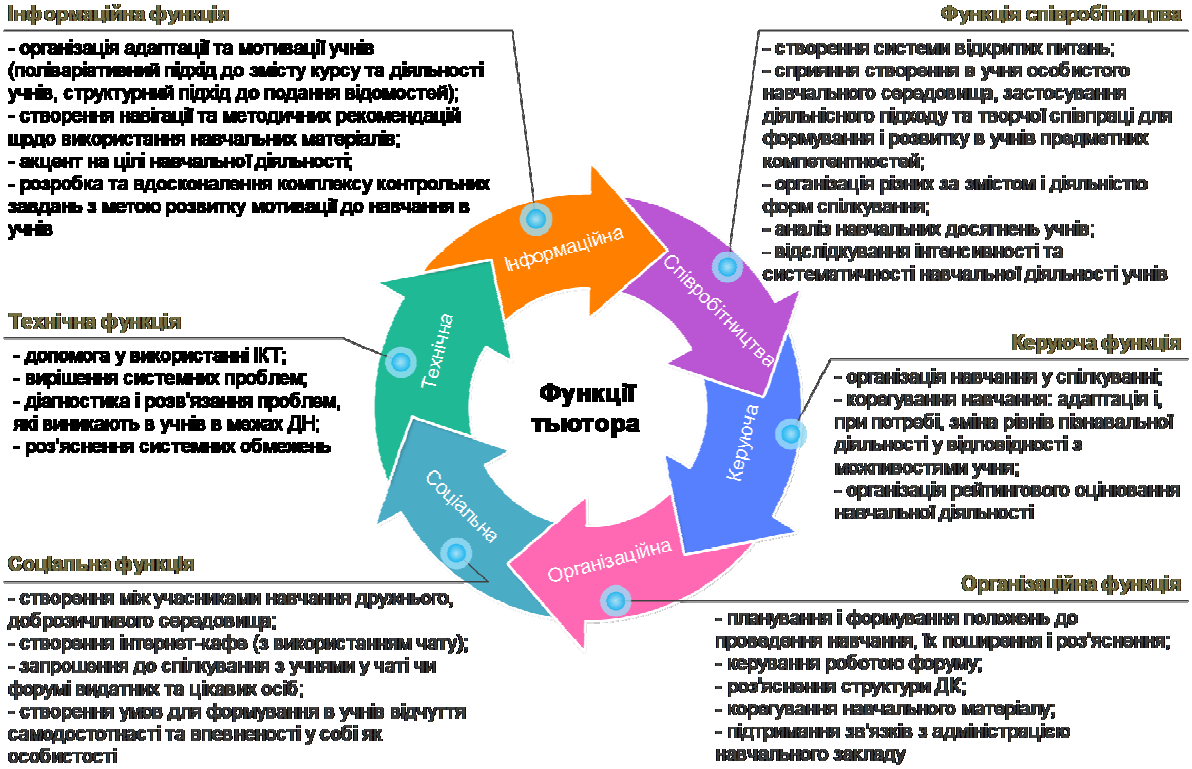

Рис. 5. Функції тьютора

3.4. Учень є головною особою дистанційного навчання

Головною особою дистанційного навчання є учень, тому ефективність навчання варто оцінювати за такими показниками:

– ставлення учнів до ДН;

– задоволення учнів процесом навчання;

– досягнення учнів.

Як правило, учень почуває себе комфортно в навчальному середовищі, якщо він з відповідальністю ставиться до навчання:

– встановлює реальні цілі;

– відслідковує свій прогрес;

– відображає розуміння;

– знаходить підтримку як в тьюторів, так і серед однокласників [19], с. 42].

Основною умовою успішності навчання учнів у ДК є високий рівень мотивації та самодисципліни. Додатковими чинниками успішності навчання є готовність звертатись за допомогою та відповідальне ставлення до навчання у дистанційному курсі.

Учні оцінюють якість та позитивні риси взаємодії з тьютором через надійний і своєчасний зворотний зв'язок.

Тьютор повинен розуміти і враховувати під час організації дистанційного навчання, що учню потрібна допомога на всіх етапах навчання.

На початку навчання учня потрібно ознайомити зі структурою та змістом дистанційного курсу.

Тьютор повинен доступно охарактеризувати базові основи навчального курсу, допомогти в налагодженні спілкування між учасниками ДК.

Поради тьютора щодо планування навчальної діяльності, її організації, формування і вдосконалення навчальних умінь, процесу вивчення технічних та інформаційних засобів навчання досить важливі для учнів.

Під час навчання учні потребують консультацій з питань:

– планування розкладу дня;
– самоорганізації;
– покращення навчальних умінь;
– вивчення нового засобу передачі інформації;
– вирішення технічних проблем;
– виконання навчальних завдань;
– неформального навчання з іншими учнями;
– самооцінювання якості вивченого;
– виконання вимог тьютора;
– виконання тестів, контрольних завдань [19], с. 50].

Оскільки учні можуть значно відрізнятись за стилем сприйняття, опрацювання та використанням відомостей у навчальній діяльності, а також в умінні спілкуватися та співпрацювати, то тьютору в роботі з учнями потрібно використовувати диференційований підхід.

Ненадання своєчасної допомоги в технічних та організаційних питаннях найбільше дезорганізує учнів. Породження відчуття заплутаності, тривожності та розладу, протиріччя в трактуванні вказівок з'являється тоді, коли учні не отримують швидкого зворотного зв'язку з тьютором.

Досить часто вважається, що всі труднощі зникають на перших тижнях занять. Проте дослідження показують, що тривожність і розлад учні можуть відчувати і на пізніших етапах курсу, але не наважуються написати про це тьютору. Отже, тьютор повинен уміти передбачити можливі ускладнення в опрацюванні того чи іншого матеріалу для учня в процесі навчання і попереджати їх у методичних розробках [19], с. 53].

3.5. Засоби організації дистанційного навчання

Сучасне дистанційне навчання базується безпосередньо на інформаційно-комунікаційних технологіях, тому для організації дистанційної взаємодії між учасниками навчального процесу потрібне не лише **підключення та вільний доступ до мережі Інтернет**, а й **наявність програмного забезпечення**.

Для ефективного впровадження дистанційного навчання в закладах освіти одним з ключових завдань є педагогічно виважений добір програмного забезпечення з урахуванням потреб і можливостей освітнього закладу. На основі такого програмного забезпечення повинне реалізовуватися не лише дистанційне спілкування тьютора й учнів, надаватися доступ до електронних освітніх ресурсів навчального призначення, а й підтримуватись належний рівень освіти.

Для дослідження наявного стану організації дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти з 8 до 22 квітня 2020 року проведено опитування педагогів

Житомирської області [21], у якому взяло участь 2445 респондентів, з яких: 63 % – учителі-предметники 5-11 класів, 20 % – учителі початкових класів, 8 % – директори та заступники директорів, 2 % – асистенти учителів та 7 % – інші педагогічні працівники (вихователі груп продовженого дня, педагоги організатори, психологи-педагоги, соціальні педагоги) (рис. 6). Оскільки загальна чисельність педагогів ЗЗСО регіону є більшою за 20000 осіб, то, відповідно до рекомендацій формування вибіркової сукупності [22], с. 178–183], наявна група учасників опитування є репрезентативною, а отримані результати достовірні на 95 %.

Рис. 6. Розподіл респондентів за посадами

За результатами опитування, 2 % респондентів відзначили, що до цього часу не організували систему дистанційного навчання учнів, також 2 % респондентів частково використовують технології дистанційного навчання (рис. 7).

Разом з тим 96 % респондентів здійснюють регулярне дистанційне навчання, серед них 89 % впровадили зазначену форму навчання лише з 12 березня 2020 року (з моменту запровадження карантину по всій території України) (рис. 7).

Необхідне технічне забезпечення мають 83% педагогічних працівників, а найбільшою проблемою в учасників дистанційного навчання є відсутність швидкісного доступу до інтернету.

Також для здійснення дистанційного навчання кожен педагог Житомирської області використовує лише ті ІКТ, з якими він ознайомлений і може використовувати для реалізації запланованих видів діяльності під час дистанційного навчання, зокрема:

– для поширення повідомлень та обміну файлами: 92 % – Viber, Telegram;61 % електронна пошта; 51 % – соціальні мережі, 9 % – Google ClassRoom;
– для представлення навчального матеріалу: 90% – хмарні сервіси Google (YouTube, Диск, Презентації, Документи, Сайти, ClassRoom), 25 % – Zoom, 20 % – освітні платформи («Мій клас» та інші);
– для моніторингу навчальної діяльності учнів: 42 % – Viber, 16% – електронна пошта, 14 % – Google ClassRoom,13 % – «На урок», 10 % – Google Forms та інші.

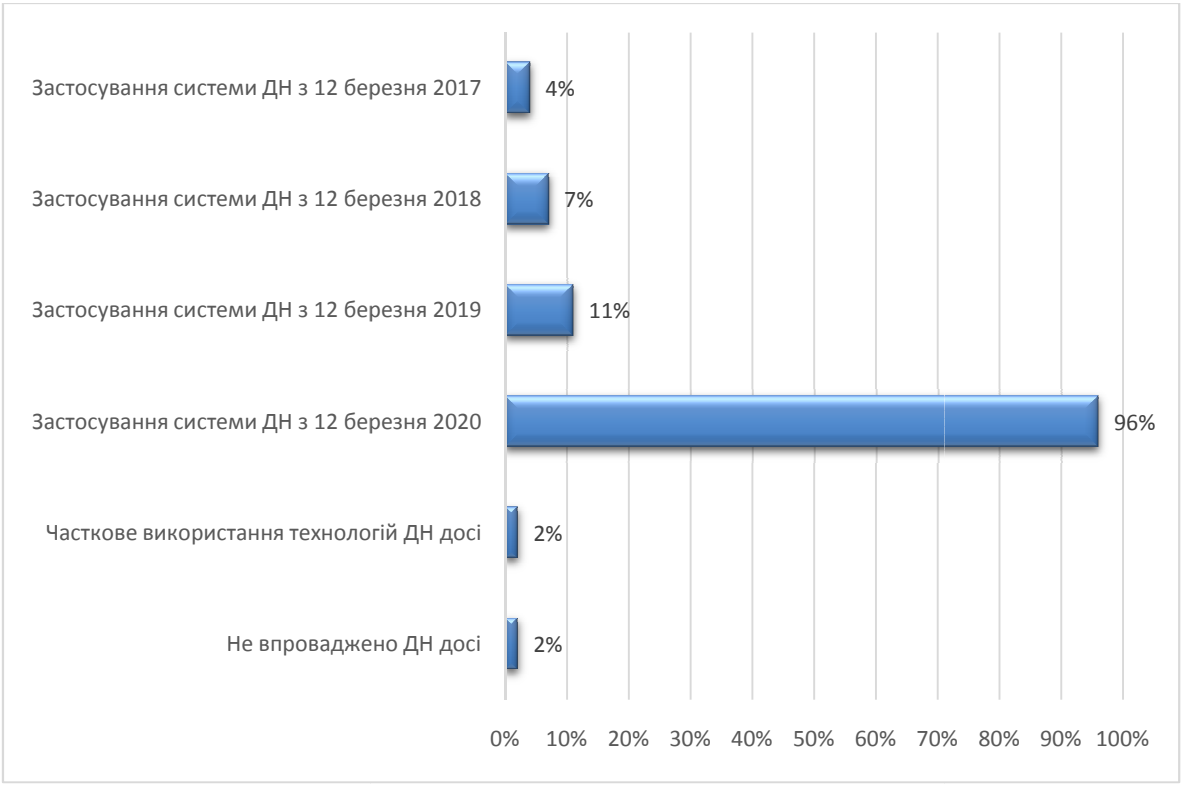

Рис. 7. Застосування педагогічними працівниками системи дистанційного навчання

Проте, за нашими спостереженнями, використання учнями такого розмаїття ІКТ для дистанційного навчання ускладнює засвоєння нових знань і вмінь учнями, перевантажує їх, дезорганізовує. Відсутність у такому «дистанційному навчанні» єдиного навчального середовища, у межах якого наявний чіткий розклад навчальних занять, налагоджено систему взаємодії учасників навчання та самостійну освітню діяльність учнів, розсіює сконцентрованість учнів, знижує мотивацію до навчання, підвищує рівень психічної напруженості, що, зрозуміло, негативно впливає на результати навчання, потребує обґрунтованих психолого-педагогічних досліджень.

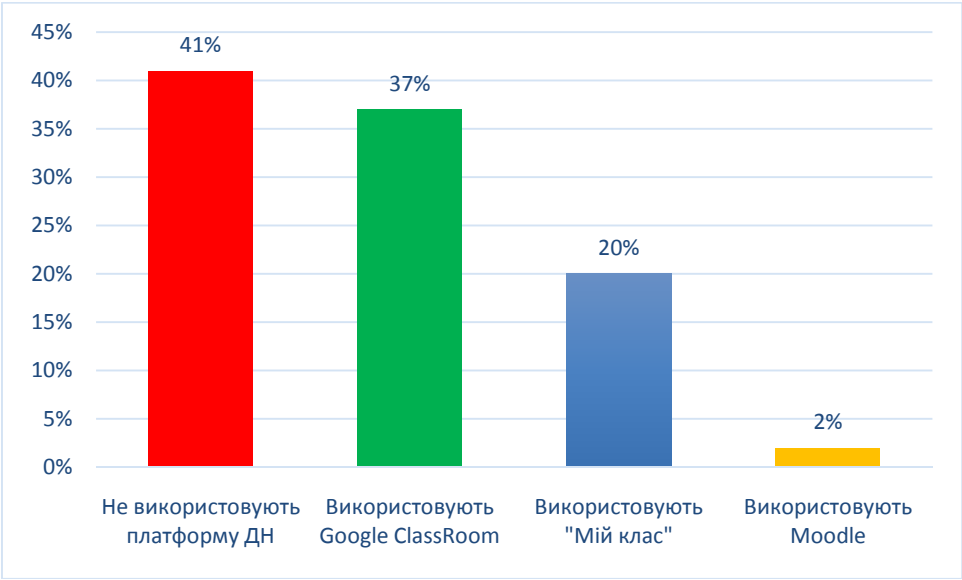

Рис. 8. Використання педагогічними працівниками платформ дистанційного навчання

Важливо, що для реалізації дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти лише 59 % респондентів використовують спеціальні платформи дистанційного навчання, зокрема: 37 % – Google ClassRoom, 20 % – «Мій клас», 2 % – Moodle (рис. 8).

У межах опитування також визначено, що основною причиною невикористання платформи дистанційного навчання є незнання педагогів про наявність зазначених систем та переваг їх застосування. Першим кроком до вирішення цієї проблеми є нагальна розробка та впровадженні спецкурсу «Організація масового дистанційного навчання в період карантину» на курсах підвищення кваліфікації педагогічних працівників.

Кожна з обраних педагогічними працівниками платформа певною мірою містить необхідні засоби для реалізації цифрового навчального процесу (табл. 9).

Таблиця 9

Порівняльний аналіз платформ дистанційного навчання відносно критеріїв добору платформ дистанційного навчання для закладів загальної середньої освіти

№ з/п	Критеріальні показники / Платформа	Google Class Room		«Мій клас»	Moodle
		Особистий акаунт	Акаунт навчального закладу		
1. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КРИТЕРІЙ					
1.1	Відправлення повідомлень на е-пошту	0,85	0,85	0,8	0,78
1.2	Календар	0,86	0,86	0	0,75
1.3	Кількість учителів для одного курсу	0,8	0,8	0,85	0,95
1.4	Кількість учасників курсу	0,75	0,85	0,9	0,92
1.5	Кількість курсів, до яких можна приєднатися	0,77	0,85	0,85	0,94
1.6	Кількість курсів, які можна створити	0,79	0,88	0,83	0,95
1.7	Кількість запрошених учасників курсу	0,77	0,84	0,82	0,93
1.8	Додавання учнів до курсу групою	0,86	0,86	0,88	0,95
1.9	Додавання учнів до курсу по одному	0,84	0,84	0,86	0,9
1.10	Самостійна реєстрація учнів на курс	0,86	0,86	0	0,93
1.11	Збереження чернеток, посилань, приміток тощо, щоб зайти на них пізніше	0,87	0,88	0	0,84
1.12	Відправлення тестових повідомлень групі	0,83	0,83	0,81	0,88
1.13	Відправлення особистих текстових повідомлень	0,83	0,83	0,81	0,86
1.14	Пошук	0,85	0,85	0,78	0,82
$\sum_{j=1}^{14} V_{p1j} \upsilon_{1j}$		**0,83**	**0,83**	**0, 67**	**0,92**
$0,12 \cdot \sum_{j=1}^{14} V_{p1j} \upsilon_{1j}$		**0,10**	**0,10**	**0,08**	**0,11**
2. НАВЧАЛЬНО-РЕСУРСНИЙ КРИТЕРІЙ					
2.1	Вартість	1	1	0,45	1
2.2	Відсутність обмеження дискового простору	0,45	1	0,9	0,85
2.3	Опитування учнів	0,7	0,75	0	0,65
2.4	Додавання та редагування учасниками навчання набору вебсторінок	0	0	0	0,78
2.5	Створення списку визначень (словника), систематизація ресурсів чи інших відомостей	0,5	0,5	0	0,78
2.6	Постановка завдання, збір та оцінювання виконаних робіт, написання відгуків на них	0,75	0,75	0,81	0,89

2.7	Перенаправлення учнів на навчання на інші освітні ресурси; такі ЕОР мають доступ до відомостей про користувача, який запустив цей засіб (заклад, клас, прізвище та ім'я учня)	0,87	0,87	0	0,79
2.8	Проведення семінару	0	0	0	0,83
2.9	Тестування учнів	0,65	0,75	0,84	0,92
2.10	Реалізація навчальної діяльності, у якій пропонуються різні шляхи або варіанти для учня	0,6	0,8	0	0,83
2.11	Здійснення асинхронної дискусії	0,75	0,84	0	0,79
2.12	Проведення синхронного онлайн обговорення в текстовому режимі	0,82	0,87	0	0,84
2.13	Проведення уроків у режимі реального часу за допомогою системи відеоконференцій для дистанційного навчання	0,6	0,85	0	0,86
2.14	Створення багатосторінкових ресурсів у книжковому форматі	0	0	0	0,79
2.15	Створення вебсторінка з вбудованим текстовим редактором	0	0	0	0,78
2.16	Створення теки файлів	0,78	0,81	0	0,83
2.17	Прикріплення файлу	0,82	0,82	0,88	0,84
2.18	Створення URL (вебпосилання)	0,82	0,82	0,84	0,86
2.19	Особисті файли тьютора/автора курсу	0	0	0	0,78
$\sum_{j=1}^{19} V_{p2j} \upsilon_{2j}$		**0,53**	**0,61**	**0,27**	**0,83**
$0,38 \cdot \sum_{j=1}^{19} V_{p2j} \upsilon_{2j}$		**0,20**	**0,23**	**0,10**	**0,32**
3. КОНСТРУКТИВНИЙ КРИТЕРІЙ					
3.1	Вставлення текстових написів на сторінці курсу (наприклад, навчального розкладу)	0,76	0,76	0,83	0,86
3.2	Редагування параметрів та змістового наповнення курсу	0,3	0,3	0,4	0,85
3.3	Структурування матеріалів курсу	0	0	0	0,76
3.4	Встановлення послідовності вивчення матеріалів курсу	0,67	0,67	0	0,78
3.5	Дублювання навчальних ресурсів курсу	0,8	0,8	0	0,86
3.6	Відображення / приховування навчальних матеріалів курсу	0,65	0,65	0,91	0,94
3.7	Видалення навчальних ресурсів курсу	0,87	0,88	0,9	0,89
3.8	Призначення ролей учасникам дистанційного навчання	0	0	0	0,95
3.9	Імпорт матеріалів курсу	0,87	0,87	0,81	0,78
3.10	Резервна копія курсу	0,9	0,9	0	0,86
3.11	Відновлення курсу	0,86	0,87	0	0,9
3.12	Очищення курсу	0,5	0,5	0	0,84
$\sum_{j=1}^{12} V_{p3j} \upsilon_{3j}$		**0,63**	**0,63**	**0,33**	**0,88**
$0,24 \cdot \sum_{j=1}^{12} V_{p3j} \upsilon_{3j}$		**0,15**	**0,15**	**0,08**	**0,21**
4. АНАЛІТИКО-ОЦІНЮВАЛЬНИЙ					
4.1	Відображення online присутності в курсі	0	0	0,50	0,86
4.2	Журнал оцінок	0,78	0,78	0,75	0,82

4.3	Статистика діяльності учасників навчання	0,50	0,50	0,70	0,83
$\sum_{j=1}^{3} V_{p4j} \upsilon_{4j}$		**0,38**	**0,38**	**0,62**	**0,85**
$0{,}26 \cdot \sum_{j=1}^{3} V_{p4j} \upsilon_{4j}$		**0,10**	**0,10**	**0,16**	**0,22**
$\sum_{i=1}^{4} V_{ki} \Sigma V_{pij} \upsilon_{ij}$		**0,55**	**0,58**	**0,42**	**0,86**

Як видно з отриманих даних, числові значення рівнів проявів критеріїв добору платформ дистанційного навчання для ЗЗСО найнижчі в критерії «Мій клас»:

– організаційний критерій: 0,67;
– навчально-ресурсний критерій: 0,27;
– конструктивний критерій: 0,33;
– аналітико-оцінювальний критерій: 0,62;

Загалом за всіма критеріями добору платформ дистанційного навчання для ЗЗСО числове значення рівня прояву в критерії «Мій клас» становить 0,42.

Вищі числові значення рівнів проявів критеріїв добору платформ дистанційного навчання для ЗЗСО у Google ClassRoom як для особистого акаунту (створюється користувачем самостійно зазвичай для персональних цілей за межами навчального закладу, наприклад, у центрі репетиторства чи для навчання вдома; персональний вхід має приблизно такий вигляд: imya@gmail.com), так і для акаунту навчального закладу (видається акредитованим освітнім закладом, у якому використовується G Suite for Education; його створює IT-адміністратор, який також керує ним та надає облікові дані для входу; акаунт має приблизно такий вигляд: imya@shkola.edu):

для особистого акаунту:

– організаційний: 0,83;
– навчально-ресурсний: 0,53;
– конструктивний: 0,63;
– аналітико-оцінювальний: 0,38;

для акаунту навчального закладу:

– організаційний: 0,83;
– навчально-ресурсний: 0,61;
– конструктивний: 0,63;
– аналітико-оцінювальний: 0,38;

Загалом за всіма критеріями добору платформ дистанційного навчання для ЗЗСО числове значення рівня прояву у «Google Class Room» для особистого акаунту становить 0,55, а для акаунту навчального закладу – 0,58.

Водночас платформа «Мій клас» має вищі числові значення за рівнем прояву аналітико-оцінювального критерію, ніж Google ClassRoom, натомість Google ClassRoom має переваги за організаційним, навчально-ресурсним і конструктивним критеріями.

Найвищі ж числові значення рівня прояву критеріїв добору платформ дистанційного навчання для ЗЗСО у Moodle:

– організаційний критерій: 0,92;
– навчально-ресурсний критерій: 0,83;
– конструктивний критерій: 0,88;
– аналітико-оцінювальний критерій: 0,86;

Разом з тим критеріальний показник «відсутність обмеження дискового простору» у Moodle нижчий, ніж в акаунта навчального закладу Google ClassRoom. Це пов'язано з тим, що в акаунта навчального закладу Google ClassRoom є хмарною технологією, яка не має обмеження дискового простору, а для платформи Moodle це визначається характеристиками сервера. Так, у випадку його заповнення необхідне підключення додаткових потужностей.

Загалом за всіма критеріями добору платформ дистанційного навчання для ЗЗСО числове значення рівня прояву у Moodle становить 0,86, що вказує на значні переваги платформи Moodle та доцільності її використання в закладах загальної середньої освіти.

Для використання платформи Moodle необхідне її розгортання на серверах навчального закладу. Проте більшість ЗЗСО наразі не мають технічної та фінансової можливості це реалізувати. Тому на базі технічних засобів Державного університету «Житомирська політехніка» на основі платформи Moodle розгорнуто електронний ресурс «Освітній портал для закладів загальної середньої освіти» (http://education.ztu.edu.ua/), що може використовуватись будь-яким таким закладом.

3.6. Передумови використання «Освітнього порталу для закладів загальної середньої освіти»

Для того, щоб педагоги закладів загальної середньої освіти могли використовувати зазначений електронний ресурс, необхідно:

1. Закладу загальної середньої освіти подати до Державного університету «Житомирська політехніка» заявку. Для цього потрібно заповнити форму встановленого зразка: https://bit.ly/3duqfcK;
2. Після реєстрації ЗЗСО на зазначеному порталі, – відповідальній особі закладу видається логін і пароль адміністратора.
3. Після цього відповідальна особа ЗЗСО, ідентифікувавшись (зайшовши під наданим логіном і паролем) на «Освітньому порталі для закладів загальної середньої освіти» матиме змогу зареєструвати усіх учасників дистанційного навчання свого закладу: учителів та учнів.
4. Отже, кожний учасник ДН за своїм логіном і паролем зможе зайти на зазначений електронний освітній ресурс: учителі матимуть можливість створювати і наповнювати змістом дистанційні курси, у межах яких у подальшому здійснювати безпосередньо дистанційне навчання учнів.

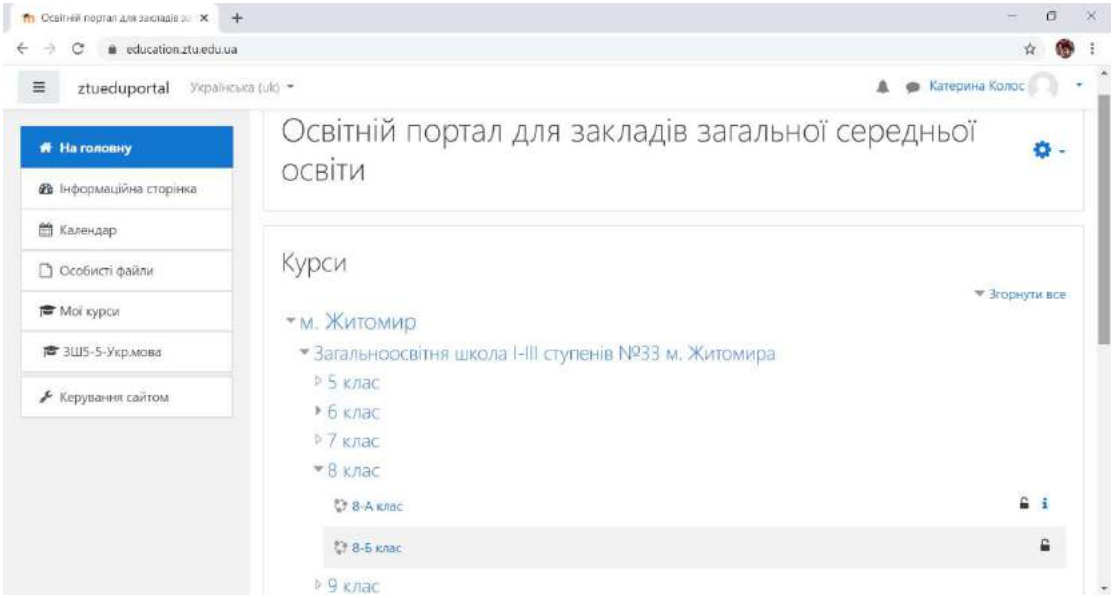

Рис. 9. Структура «Освітнього порталу для закладів загальної середньої освіти»

Після опрацювання поданої ЗЗСО заявки Державний університет «Житомирська політехніка» створює у категорії відповідної адміністративної одиниці (наприклад, м. Житомир) підкатегорію з назвою зареєстрованого закладу загальної середньої

освіти (наприклад, Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 33), де відповідальна особа від зареєстрованого ЗЗСО має можливість виділяти підкатегорії – паралелі (наприклад: 5 клас, 6 клас, 7 клас, 8 клас тощо), у яких створювати відповідні дистанційні курси за назвами класів (наприклад, 8-А клас, 8-Б клас тощо) (рис. 9), а вчителі зможуть наповнювати змістом у відповідності до навчального розкладу, обраних форм і розроблених програм (див. рис. 3).

Станом на 22 жовтня 2020 року до «Освітнього порталу для закладів загальної середньої освіти» підключились заклади загальної середньої освіти Житомирської (12) та Вінницької (2) областей. Також на базі цього порталу Державним університетом «Житомирська політехніка» організоване дистанційне підвищення кваліфікації педагогічних працівників у межах курсу «Організація масового дистанційного навчання в період карантину» (108 год.) (рис.10). Для реєстрації на зазначений курс необхідно заповнити електронну форму: https://forms.gle/MrKTtMwfziQ9hyw38.

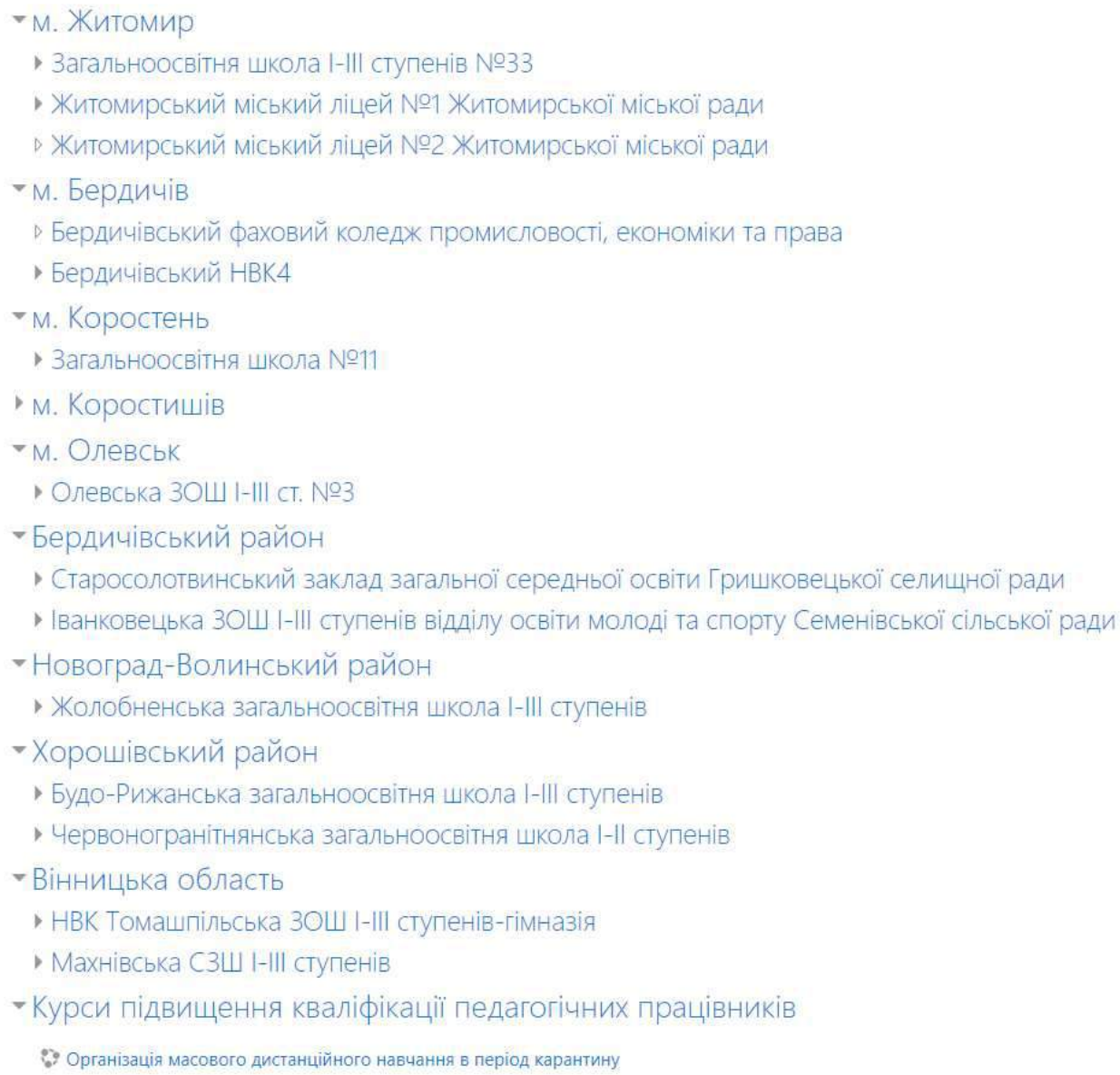

Рис. 10. Список ЗЗСО, підключених до «Освітнього порталу для закладів загальної середньої освіти», станом на 22.10.2020 р.

Кількість підключених до зазначеного порталу ЗЗСО може бути збільшена завдяки поданим до Державного університету «Житомирська політехніка» заявкам (https://bit.ly/3duqfcK) від бажаючих впроваджувати дистанційне навчання учнів на платформі Moodle.

5. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Отже, під час дослідження було з'ясовано, що станом на квітень 2020 року лише 2 % педагогів Житомирської області організували систему дистанційного навчання учнів, також 2 % респондентів частково використовують технології дистанційного навчання. Разом з тим 96 % респондентів здійснюють регулярне дистанційне навчання, серед них 89 % впровадили зазначену форму навчання лише з 12 березня 2020 року (з моменту запровадження карантину по всій території України)

Необхідне технічне забезпечення мають 83% педагогічних працівників, а найбільшою проблемою в учасників дистанційного навчання є відсутність швидкісного доступу до інтернету.

Разом з тим, для здійснення дистанційного навчання кожен педагог Житомирської області використовує лише ті програмні засоби, з якими він ознайомлений і може використовувати для реалізації запланованих видів діяльності під час дистанційного навчання.

Важливо, що для реалізації дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти лише 59 % педагогічних працівників ЗЗСО використовують спеціальні платформи дистанційного навчання, зокрема: 37 % – Google ClassRoom, 20 % – «Мій клас», 2 % – Moodle. Кожна із зазначених платформ певною мірою містить необхідні засоби для реалізації дистанційного навчання. Це обумовило проведення аналізу цих платформ за попередньо встановленими критеріями та їх показниками. Загалом за всіма критеріями добору платформ дистанційного навчання для ЗЗСО числове значення рівня прояву в Moodle є найвищим, що вказує на значні переваги платформи Moodle та доцільності її використання в закладах загальної середньої освіти.

Для використання платформи Moodle необхідне її розгортання на серверах навчального закладу. Проте більшість ЗЗСО наразі не мають технічної та фінансової можливості це реалізувати. Тому на базі технічних засобів Державного університету «Житомирська політехніка» на основі платформи Moodle розгорнуто електронний ресурс «Освітній портал для закладів загальної середньої освіти» (http://education.ztu.edu.ua/), що може використовуватись будь-яким таким закладом.

Побудована технологія організації масового дистанційного навчання учнів закладів загальної середньої освіти забезпечує чітке, логічне і системне поєднання: необхідних засобів для організації дистанційного навчання; передумов використання зазначеного електронного освітнього ресурсу; основних компонентів і структури дистанційного курсу, що сприяє створенню умов до навчання у діяльності та співробітництві; функцій та компетентності тьютора, – необхідних для ефективного впровадження та реалізації дистанційного навчання учнів.

Подальшого дослідження потребує виявлення методичних особливостей здійснення масового дистанційного навчання учнів закладів загальної середньої освіти в умовах карантину.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

[1] Г. Татарчук «Институционализация дистанционного обучения: социологический аспект», Образование, №1, с. 6372, 2000.

[2] Міністерство освіти і науки України (2013. Квіт. 25). Наказ № 466 *«Про затвердження Положення про дистанційне навчання»*. [Електронний ресурс]. Доступно: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text. Дата звернення Черв. 29, 2020.
[3] Кабінет Міністрів України. (2020. Квіт. 08). *Постанова № 262 «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 11 березня 2020 р. № 211»*. [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-vnesennya-zmin-do-postanovi-ka-a262. Дата звернення: Квіт. 21, 2020.
[4] Кабінет Міністрів України. (2020. Бер. 11). *Постанова № 211«Про запобігання поширенню на території України коронавірусу COVID-19»*. [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zapobigannya-poshim110320rennyu-na-teritoriyi-ukrayini-koronavirusu-covid-19. Дата звернення: Квіт. 21, 2020.
[5] Міністерство освіти і науки України. (2020. Бер. 16). *Наказ № 406 «Про організаційні заходи для запобігання поширенню коронавірусу COVID-19»*. [Електронний ресурс]. Доступно: https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-organizacijni-zahodi-dlya-zapobigannya-poshirennyu-koronavirusu-s-ovid-19. Дата звернення: Квіт. 21, 2020.
[6] Урядовий портал : Єдиний веб-портал органів виконавчої влади України. (2018) Реформа освіти та науки [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/reformi/rozvitok-lyudskogo-kapitalu/reforma-osviti. Дата звернення: Черв. 25, 2020.
[7] Національна академія педагогічних наук України ; [редкол.: В. Г. Кремень (голова), В. І. Луговий (заст. голови), А. М. Гуржій (заст. голови), О. Я. Савченко (заст. голови)] ; за заг. ред. В. Г. Кременя. (2016) Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні [Електронний ресурс]. Україна, Київ : Педагогічна думка, 2016. 448 с. Доступно: http://lib.iitta.gov.ua/166230/1/nac%20dopovid%202016.indd%20smal.pdf. Дата звернення: Черв. 25, 2020.
[8] Кабінет Міністрів України. (2018. Січ. 17). Розпорядження № 67-р «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації» [Електронний ресурс]. Доступно: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80. Дата звернення: Черв. 25, 2020.
[9] В. Биков та ін., *Технологія створення дистанційного курсу: навчальний посібник.* Київ, Україна: Міленіум, 2008, 324 с.
[10] O. Mukoviz, K. Kolos, N. Kolomiiets. *«Distance Learning of Future Primary School Teachers as a Prerequisite of Their Professional Development Throughout Life»*, Information Technologies and Learning Tools, Vol. 66, № 4, 2018. [Online]. Available: https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2265.
[11] Christine Greenhow, Rebecca B. Reynolds. *«What are the pedagogical advantages of online learning, compared to in-person classroom learning?» Quotes from Experts: COVID-19 and Extended Online Learning* [Online]. Available: https://www.sciline.org/covid-expert-quotes/online-learning#toc. Дата звернення: Лип. 28, 2020.
[12] К. Рещук, С. Лукашова, *«Від 15 до 68 мільйонів загиблих від коронавірусу. Як виглядають прогнози вчених» , Українська правда* [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.pravda.com.ua/articles/2020/03/17/7243880/. Дата звернення: Лип. 28, 2020.
[13] Г. Азгальдов, Э. Рейхман, *Экспертные методы в оценке качества товаров.* Москва, Россия: Экономика, 1974.
[14] А. Смирнов и Р. Смирнова, *«Статистическая обработка анкет, содержащих бальные шкалы»*, *Резервы интенсификации учебно-воспитательного процесса педвуза : межвуз. сб. науч. труд,* Кострома, 1990. С. 117-121.
[15] В. Черепанов, *Основы педагогической экспертизы: учебное пособие.* Ижевск, Россия: ИжГТУ, 2006.
[16] М. Горонескуль, *Таблиці функцій та критичних точок розподілів.* Харків, Україна: УЦЗУ, 2009.
[17] Верховна Рада України. (2020. Квіт. 2). *Закон України «Про освіту»*. [Електронний ресурс]. Доступно: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19/page. Дата звернення: Трав. 07, 2020.
[18] *Енциклопедія освіт,* В. Кремень, Ред.Київ, Україна: Юрінком Інтер, 2008.
[19] В. Кухаренко, Н. Сиротенко, Г. Молодих та Н. Твердохлєбова, *Дистанційний навчальний процес: навчальний посібник*. Київ, Україна: Міленіум, 2005.
[20] В. Кухаренко, *Дистанційне навчання : навчально-методичний посібник.* Київ, Україна: ТОВ Редакація «Комп'ютер», 2007.
[21] Опитування педагогічних працівників Житомирської області щодо організації дистанційного навчання [Електронний ресурс]. Доступно: https://docs.google.com/forms/d/1f-9Z9IL3WNZuyDDshmZhR86guLpb1yyphd8sfujyuhw/viewform?edit_requested=true. Дата звернення: Квіт. 22, 2020.
[22] В. Паніотто, В. Максименко та Н. Харченко, *Статистичний аналіз соціологічних даних.* Київ, Україна: Вид. дім КМ Академія, 2004.

Матеріал надійшов до редакції 29.07.2020р

ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ УЧЕНИКОВ В УСЛОВИЯХ КАРАНТИНА НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ MOODLE

Спирин Олег Михайлович
доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент НАПН Украины,
проректор по научной работе и цифровизации
Государственное учреждение высшего образования «Университет менеджмента образования», г. Киев, Украина
ORCID ID 0000-0002-9594-6602
oleg.spirin@gmail.com

Колос Екатерина Ростиславовна
доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры компьютерных наук
Государственный университет «Житомирская политехника», г. Житомир, Украина
ORCID ID 0000-0002-1038-8569
kolos@ztu.edu.ua

Аннотация. В исследовании освещена актуальность организации массового дистанционного обучения в условиях карантина. Проанализировано современное состояние внедрения дистанционного обучения в учреждениях общего среднего образования и имеющиеся недостатки организации этой формы обучения во время карантина; выделены необходимые средства для эффективной организации дистанционного обучения. Определены критерии отбора платформ дистанционного обучения для учреждений общего среднего образования и установлены соответствующие числовые значения уровней их проявления, на основе которых осуществлен сравнительный анализ платформ дистанционного обучения. Обоснована целесообразность развертывания на базе платформы Moodle «Образовательного портала для учреждений общего среднего образования» и определены предпосылки его использования участниками учебного процесса указанных учреждений; представлена структура электронного образовательного ресурса. Представленны компоненты дистанционного курса: система учебно-методических материалов и система образовательных услуг. Установлено, что для учеников целесообразно использовать недельный формат курса, предусматривающего время для обработки учеником учебных материалов самостоятельно или при поддержке тьютора в соответствии с учебным расписанием, для выполнения домашних заданий, для отдыха, хобби и самосовершенствования. Приведен пример структуры дистанционного курса для отдельного класса заведения общего среднего образования. Выделены обязательные элементы в структуре дистанционного курса. В дистанционном обучении тьютор является ключевой фигурой, которая отвечает за проведение занятий с учащимися, создает соответствующую учебное среду. Это обусловило выделение основных функций тьютора и компетенций, которыми он должен обладать. Также обоснована необходимость в организации систематического повышения квалификации педагогов по дистанционной форме обучения. Главным лицом дистанционного обучения является ученик. Это обусловило выделение условий успешного обучения учащихся в дистанционном курсе и роль тьютора в их реализации.

Ключевые слова: дистанционное обучение учеников, платформа Moodle, образовательный портал, критерии отбора платформы дистанционного обучения для учреждений общего среднего образования, дистанционный курс, функции тьютора.

TECHNOLOGY FOR ORGANIZATION OF DISTANCE LEARNING FOR STUDENTS IN QUARANTINE CONDITIONS ON THE BASIS OF THE MOODLE PLATFORM

Oleg M. Spirin
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Vice-Rector for Research and Digitalization
State Higher Educational Institution «University of Educational Management», Kyiv, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-9594-6602
oleg.spirin@gmail.com

Kateryna R. Kolos
Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Professor of Computer Science
Zhytomyr Polytechnic State University, Zhytomyr, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-1038-8569
kolos@ztu.edu.ua

Abstract. The study highlights the relevance of the organization of mass distance learning in quarantine. The current state of implementation of distance learning in general secondary education institutions and the existing shortcomings of the organization of this form of education during quarantine are analyzed; the necessary means for the effective organization of distance learning are allocated. The criteria for selection of distance learning platforms for general secondary education institutions are determined and the corresponding numerical values of the levels of their manifestation are established, on the basis of which the comparative analysis of distance learning platforms is carried out. The expediency of «Educational portal for general secondary education institutions» deployment on the basis of the Moodle platform is substantiated and the preconditions for its use by the participants of the educational process of these institutions are determined; the structure of the electronic educational resource is presented. The components of the distance course are presented: the system of educational and methodical materials and the system of educational services. It is established that the weekly format of the course is the most expedient for; it provides time for the student to study educational materials independently or with the support of a tutor according to the curriculum, for homework, recreation, hobbies and self-improvement. An example of the structure of a distance course for a particular class of general secondary education is given. Mandatory content elements in the structure of the distance course are highlighted. In distance learning, the tutor is a key figure who is responsible for conducting classes with students, creating an appropriate learning environment. This led to the separation of the main functions of the tutor and the competencies that he must have. The need for the organization of systematic professional development of teachers in the form of distance learning is also substantiated. The main person of distance learning is a student. This led to the separation of conditions for successful learning of students in the distance course and the role of the tutor in their implementation.

Keywords: distance learning of pupils, Moodle platform, educational portal, criteria for selection of distance learning platform for general secondary education institutions, distance learning course, tutor functions.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

[1] H. Tatarchuk, «*Institutionalization of distance learning: the sociological aspect», Obrazovanye*, no. 1, pp. 63-72, 2000 (in Russian).

[2] Ministry of Education and Science of Ukraine. (2013. Apr. 25). *Order #. 466 «On approval of the Regulations on Distance Learning»*. [Online]. Available: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text. Accessed on: June 29, 2020 (in Ukrainian).

[3] Cabinet of Ministers of Ukraine. (2020. Apr. 08). *Decree # 262 «On Amendments to the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of March 11, 2020 # 211»*.[Online]. Available: https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-vnesennya-zmin-do-postanovi-ka-a262. Accessed on: Apr. 21, 2020 (in Ukrainian).

[4] Cabinet of Ministers of Ukraine. (2020. Mar. 11). *Decree # 211«On Prevention of Spread of COVID-19 Coronavirus on the Territory of Ukraine»*. [Online]. Available: https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zapobigannya-poshim110320rennyu-na-teritoriyi-ukrayini-koronavirusu-covid-19. Accessed on: Apr. 21, 2020 (in Ukrainian).

[5] Ministry of Education and Science of Ukraine. (2020. Mar. 16). *Order # 406 «On Organizational Measures to Prevent the Spread of Coronavirus COVID-19»*. [Online]. Available: https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-organizacijni-zahodi-dlya-zapobigannya-poshirennyu-koronavirusu-s-ovid-19. Accessed on: Apr. 21, 2020 (in Ukrainian).

[6] Government Portal: The only web portal of the executive authorities of Ukraine. (2018). *Education and Science Reform* [Online] : Available: https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/reformi/rozvitok-lyudskogo-kapitalu/reforma-osviti. Accessed on: June. 25, 2020 (in Ukrainian).

[7] National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine ; [editor: V. H. Kremen (chairman), V. I. Luhovyi (deputy chairman), A. M. Hurzhii (deputy chairman), O. Ya. Savchenko (deputy chairman)]; for general

ed. V. H. Kremenia. *National report on the state and prospects of education in Ukraine* [Online]. Ukraine, Kyiv : Pedagogical Thought, 2016. 448 p. Available: http://lib.iitta.gov.ua/166230/1/nac%20dopovid%202016.indd %20smal.pdf. Accessed on: June. 25, 2020 (in Ukrainian).

[8] Cabinet of Ministers of Ukraine. (2018. Jan. 17). *Ordinance # 67-r «On approval of the Concept of development of the digital economy and society of Ukraine for 2018-2020 and approval of the action plan for its implementation»* [Online]. Available: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80. Accessed on: June. 25, 2020 (in Ukrainian)

[9] V. Bykov et al., *Remote Course Development Technology.* Kyiv, Ukraine: Milenium, 2008 (in Ukrainian).

[10] O. Mukoviz, K. Kolos, and N. Kolomiiets, "Distance Learning of Future Primary School Teachers as a Prerequisite of Their Professional Development Throughout Life", *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 66, № 4, 2018. [Online]. Available: https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2265 (in English).

[11] Christine Greenhow, and Rebecca B. Reynolds, "What are the pedagogical advantages of online learning, compared to in-person classroom learning?" Quotes from Experts: COVID-19 and Extended Online Learning [Online]. Available: https://www.sciline.org/covid-expert-quotes/online-learning#toc. Accessed on: July 28, 2020 (in English).

[12] K. Reshchuk, and S. Lukashova, *"From 15 to 68 million deaths from coronavirus. As others expect", Ukrainian Pravda* [Online] : Available: https://www.pravda.com.ua/articles /2020/03/17/7243880/. Accessed on: July 28, 2020 (in Ukrainian).

[13] G. Azgal'dov, and Je. Rajhman, *Expert Methods in Assessing the Quality of Goods,* Moscow, Russia: Jekonomika, 1974 (in Russian).

[14] A. Smirnov, and R. A. Smirnova, "Statistical analysis of questionnaires, containing a scale", *Reserves of an intensification of the educational process of teacher training: Interuniversity collection of scientific papers,* Kostroma, pp. 117–121 (in Russian).

[15] V. Cherepanov, *Bases for Pedagogical Expertise: a tutorial*, Izhevsk, Russia: Izhevsk State Technical University, 2006 (in Russian).

[16] M. Horoneskul, *Functions and Critical Points of Distribution*, Kharkov: Ukraine: UZU, 2009 (in Ukrainian).

[17] Verkhovna Rada of Ukraine. (2020. Apr. 2). *Law of Ukraine «On Education».* [Online]. Available: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19/page. Accessed on: May 07, 2020 (in Ukrainian).

[18] V. Kremen (Ed.), *Encyclopedia of Education*, Kyiv, Ukraine: Yurinkom Inter, 2008 (in Ukrainian).

[19] V. Kukharenko, N. Syrotenko, H. Molodykh, and N. Tverdokhliebova. *Distance learning process*. Kyiv, Ukraine:Milenium, 2005 (in Ukrainian).

[20] V. Kukharenko, *Distance Learning*, Kyiv, Ukraine: TOV Redakatsiia «Kompiuter», 2007 (in Ukrainian).

[21] *Survey of pedagogical workers of Zhytomyr region on the organization of distance learning* [Online]. Available: https://docs.google.com/forms/d/1f-9Z9IL3WNZuyDDshmZhR86guLpb1yyphd8sfujyuhw/viewform?edit_requested=true. Accessed on: Apr. 22, 2020 (in Ukrainian)

[22] V. Paniotto, V. Maksymenko, and N. Kharchenko, *Statistical analysis of sociological data,* Kyiv, Ukraine: Vyd. dim KM Akademiia, 2004 (in Ukrainian)

(cc) BY-NC-SA

This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License.