

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
Фізико-математичний факультет
Кафедра інформатики

УДК 378.016:51:004

Троценко Дар'я Юріївна

**ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ
В УМОВАХ КАРАНТИННОГО НАВЧАННЯ**

Галузь знань: 01 Освіта

Спеціальність 014 Середня освіта (Інформатика)

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього рівня «Магістр»

Науковий керівник:

_____ О.В.Семеніхіна,
доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри інформатики

Виконавець:

_____ Д.Ю. Троценко

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ІЗ КАРАНТИННИМИ ОБМЕЖЕННЯМИ	7
1.1. Особливості карантинного навчання в ЗЗСО	7
1.2. Використання цифрових платформ для організації карантинного навчання	16
1.3. Огляд цифрових платформ для підтримки професійної діяльності вчителя	26
РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ КАРАНТИННОГО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЛАТФОРМИ GOOGLE CLASSROOM.....	32
2.1. Аналіз стану практичного використання цифрових платформ навчання інформатики в умовах карантинного навчання	32
2.2. Аналіз інструментарію платформи Google Classroom.....	42
2.3. Авторські матеріали навчання інформатики на платформі Google Classroom.....	47
ВИСНОВКИ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	57

ВСТУП

Через епідемію коронавірусної інфекції (COVID-19) відбулася перевірка ефективності української освітньої системи. Швидко запроваджене дистанційне навчання сприяло модернізації усталених освітніх практик та розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів і вчителів, що додатково актуалізувало потребу дослідження результатів карантинного навчання через суб'єктивні оцінки учасників освітнього процесу.

Дистанційне навчання та особливості його реалізації були предметом різних наукових розвідок (В. Биков, О. Овчарук, А. Хуторской, Б. Шуневич, а також Т.Бейтс, Бьорн-Андерсен Н. та інші). Серед результатів відзначимо роботу Тодорової Н., Бьорн-Андерсен Н., де констатовано, що поштовхом у розвитку дистанційних технологій можуть стати стихійні лиха [29]. Також важливим бачимо результат, поданий у роботі Морін Хенней і Трейсі Ньювайн [79], де зроблено такі висновки: 1) учні можуть пожертвувати якістю навчання заради зручності, економії часу та економії коштів; 2) кращим по відношенню до традиційного може стати «гібридне» навчання.

Умови покращення дистанційного навчання подано в роботі [107], де зазначається про суперечливість дистанційного навчання з позицій його ефективності.

Для успішного дистанційного навчання, як зазначається у роботі [106] важливі: наявність відеоконференцзв'язку і можливість проводити дискусії; якісне інтернет-з'єднання; доступність навчального матеріалу з будь-якого пристрою; можливість перегляду лекцій у зручний час; миттєвий зворотній зв'язок при виконанні різних (поточних) завдань.

Аналіз досвіду впровадження дистанційного навчання в країнах Європи та США висвітлено у працях Н. Бідюк, В. Коваленко, К. Корсака, Р.Шаран та ін. Науковці наголошують на поширенні дистанційного навчання за кордоном та роблять висновок: щоб отримати результат за дистанційною формою навчання, потрібна потужна мотивація.

Дослідження емоційних станів учителів у період пандемії COVID-19 подано у статті [90]. Автори аналізували ускладнення професійних обов'язків та найбільш типові траєкторії емоційного реагування особистості (сумнів, смуток, розгубленість).

Якість дистанційної освіти та її результатів досліджувалась департаментом освіти КМДА, центром соціологічних досліджень К. Разумкова [70]. Опитування понад 2 тисяч респондентів виявило негативне ставлення до дистанційного навчання близько 50% опитаних. Для покращення ситуації в Україні масово впроваджуються курси підвищення кваліфікації, поширюються методичні рекомендації з організації і проведення дистанційного навчання. Зазначається, що тільки за перше півріччя 2020 року 2197 осіб із 710 закладів освіти пройшли безкоштовно курси з G Suite for Education [39].

Проте узагальнення цих та інших результатів поряд з висвітленням проблем технічного, організаційного і технологічного характеру, дослідженням готовності вчителів до провадження професійної діяльності в умовах дистанційного навчання підтвердили фрагментарність напрацювань щодо організації карантинного навчання інформатики.

Об'єкт дослідження: навчання інформатики учнів у ЗЗСО.

Предмет дослідження: особливості навчання інформатики в умовах карантинного навчання.

Мета дослідження: описати особливості навчання інформатики в умовах карантинного навчання.

Поставлена мета дослідження обумовила вирішення низки завдань:

- 1) за результатами аналізу науково-педагогічних джерел визначити стан розробленості проблеми дослідження, виявити переваги й недоліки карантинного навчання;
- 2) охарактеризувати цифрові платформи для підтримки професійної діяльності вчителя в умовах карантинного навчання;
- 3) виявити стан практичного використання цифрових платформ

навчання інформатики в умовах карантинного навчання;

4) описати інструментарій найбільш поширеної/затребуваної цифрової платформи для підтримки карантинного навчання;

5) розробити авторські матеріали з вивчення стильового оформлення веб-сайтів на одній із поширених цифрових платформ для підтримки карантинного навчання.

Для досягнення мети використано низку **методів** дослідження:

теоретичні – аналіз і узагальнення науково-методичних джерел для обґрунтування актуальності роботи, характеристики карантинного навчання, його переваг і недоліків, опису інструментарію найбільш поширеної/затребуваної цифрової платформи для підтримки карантинного навчання; контент-аналіз з метою характеристики цифрових платформ для підтримки професійної діяльності вчителя в умовах карантинного навчання;

емпіричні – опитування вчителів щодо використання цифрових платформ навчання інформатики в умовах карантинного навчання.

Практична значущість дослідження полягає в розробленні авторських матеріалів з вивчення стильового оформлення веб-сайтів на цифровій платформі Google Classroom для підтримки карантинного навчання.

Апробація матеріалів дослідження здійснювалася на наукових заходах різних рівнів, серед яких: XIV Всеукраїнська науково-практична конференція «Інформаційні технології у професійній діяльності» (1 листопада 2021 року, м. Рівне) [54] та на онлайн-семінарі Лабораторії використання ІТ в освіті (22 квітня 2021 року).

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, загальних висновків та списку використаних джерел.

У першому розділі «Особливості організації освітнього процесу із карантинними обмеженнями» за результатами аналізу науково-педагогічних джерел визначено стан розробленості проблеми дослідження, виявлено переваги й недоліки карантинного навчання, охарактеризовано цифрові платформи для підтримки професійної діяльності вчителя в умовах

карантинного навчання.

У другому розділі «Особливості карантинного навчання інформатики з використанням платформи Google Classroom» на основі проведеного опитування вчителів ЗЗСО м. Суми виявлено стан практичного використання цифрових платформ навчання інформатики в умовах карантинного навчання, описано інструментарій найбільш поширеної/затребуваної цифрової платформи Google Classroom для підтримки карантинного навчання, представлено авторські матеріали з вивчення стильового оформлення веб-сайтів на цифровій платформі Google Classroom для підтримки карантинного навчання.

Загальний обсяг роботи 56 сторінок основного тексту. Список використаних джерел включає 48 одиниць. Робота містить 40 рисунків та 6 таблиць.

Робота буде цікавою працюючим і майбутнім учителям інформатики, які досліджують проблеми карантинного навчання інформатики.

ВИСНОВКИ

В роботі висвітлено особливості навчання інформатики в умовах карантинного навчання. У дослідженні вирішені усі поставлені завдання, що уможливило формулювання таких висновків.

1. Карантинне навчання як різновид дистанційного став відповіддю на суспільний виклик щодо розповсюдження вірусу COVID-19. Проведений нами аналіз рекомендацій науковців щодо ефективного провадження дистанційного навчання засвідчив, що система шкільної підготовки не була зорієнтована на використання цифрових освітніх платформ. Цифрові освітні платформи – це підгрупа цифрових технологій, які розробляються для розвитку якості, швидкості та привабливості передачі знань (навчального матеріалу) у викладанні та навчанні. Показано, що карантинне навчання може реалізовуватись за допомогою різноманітних інструментів та методик, включаючи роботу у віртуальних класах, проведення онлайн-лекцій та чатів, реєстрацію та виконання завдань на певних сайтах тощо.

Водночас організація карантинного навчання виявила низку труднощів: нерівномірність розподілу навчального навантаження; наявність неконструктивного зворотного зв'язку з педагогом; недостатність або надмірність навчального матеріалу з предметів; множинність каналів організації освітнього процесу, що потребує швидкого переключення уваги, а також навичок підключення та дій учня на різних цифрових платформах.

2. Охарактеризовано цифрові платформи для підтримки професійної діяльності вчителя в умовах карантинного навчання. Виявлено, що станом на сьогоднішній день існує багато цифрових інструментів для організації карантинного навчання (спільної діяльності, здійснення зворотного зв'язку, створення цифрового освітнього середовища, організації онлайн-уроків тощо). Найбільш популярними є Padlet, Kahoot, Google Classroom, Zoom, Quizizz, Mentimeter, Google Form, Plickers, Learning Apps, Microsoft Teams, Skype та ін.

За результатами контент-аналізу показано, що практично всі цифрові платформи відповідають таким критеріям: підтримка мобільної версії ОС,

ергономічні вимоги, зрозуміла мова інтерфейсу, функціональні можливості та безкоштовний доступ. Водночас виявлено, що барвистий дизайн інтерфейсу реалізований в LearningApps, Kahoot! і Padlet, мобільний додаток відсутній у LearningApps, платформи Kahoot! та Padlet пропонують англійський інтерфейс.

3. За результатами опитування вчителів інформатики виявлено стан практичного використання цифрових платформ навчання інформатики в умовах карантинного навчання. В опитуванні брали участь 25 учителів інформатики з різним досвідом (стажем) роботи. На запитання про використання цифрових платформ в умовах традиційного навчання відповіді вчителів розділилися, проте для карантинного навчання вчителі переважною більшістю відповіли «так» (92%). На запитання про можливість вільного вибору цифрових платформ для організації карантинного навчання більшість вчителів відповіла «так» (64%), проте 16% вчителів зазначили, що не мають академічної свободи у виборі платформ для навчання. При уточненні платформ, які використовувалися вчителями під час карантинного навчання, отримали результати, де 100% використовувалися сервіси Google і 92% - соціальні мережі і сервіси. Близько половини респондентів зазначили про використання віртуальних інтерактивних дошок (56%) та ігрових технологій (52%). При уточненні інструментів для підтримки зворотного зв'язку, у т.ч. перевірки знань, виявилось, що всі опитані використовують Google-форми, третина респондентів – сервіс Kahoot і незначний відсоток вчителів (12% і 8%) Quizizz та MS-форми відповідно. На запитання про платформи для організації карантинного навчання відповіді вчителів розподілилися: Teams (56%), Meet (36%), Zoom (8%). При уточненні цифрових платформ, які використані вчителями для спілкування з учнями, отримали такі відповіді: найбільш затребуваним є Google Classroom, меншою мірою Telegram (36%) та Viber (24%). Усі респонденти погодилися з тезою, що цифрові платформи полегшують процес підготовки до уроку і процес проведення самого уроку (100%). Аналізуючи результати опитування вчителів, можна переконатися, що

цифрові платформи сьогодні є дієвим інструментом у навчанні інформатики, і вчителі залюбки залучають їх до організації занять.

4. За результатами опитування встановлено, що найбільш поширеною цифровою платформою для підтримки карантинного навчання виявився Google Classroom, для якого схарактеризовано основні інструменти: створення центральної системи для діяльності в класі; створення завдань (або інших видів навчальної активності в класі); розміщення завдань; накопичення відповідей учнів до завдань; автоматичне виправлення помилок за виконаними завданнями. У Google Classroom передбачено створення онлайн-конференції через Google Meet. Інтеграція Google Classroom з Документами Google, Диском Google та поштою Gmail дозволяє розміщувати відео, тексти та картинки. Сервіс повністю безкоштовний та доступний цілодобово, немає жодної реклами

5. Розроблено авторські матеріали з вивчення стильового оформлення веб-сайтів у Google Classroom. Матеріали орієнтовані на учнів старших класів закладів загальної середньої освіти, котрі бажають поглибити свої знання у вебдизайні та навчитися яскраво оформлювати вебсайти різними стилями.

Проблема організації карантинного навчання інформатики на часі і потребує додаткових досліджень у напрямках: реалізації міжпредметних зв'язків інформатики та інших предметів з використанням цифрових освітніх платформ; інтеграції відкритих освітніх ресурсів у карантинне навчання інформатики; вирішення проблем педагогічного дизайну, побудови індивідуальних освітніх траєкторій учнів, тьюторства та коучингу в межах карантинного навчання інформатики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атаманюк С.І., Шищенко І.В., Семеніхіна О.В. Інновації в освіті та специфічні принципи підготовки майбутніх фахівців їх використовувати. Фізико-математична освіта. Суми, 2020. Вип. 4(26). Ч. 2. С. 13-16.
2. Безвербний І.А., Шишкіна М.П. Розгортання хмаро орієнтованого компонента навчального середовища із використанням системи тахіта. Фізико-математична освіта. 2015. Випуск 2 (5). С. 7-14.
3. Бобровицька С.Ф., Семеніхіна О.В. Стан розробленості проблеми підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування електронних освітніх ресурсів у професійній діяльності. Педагогіка та психологія. 2019. Вип. 62. С. 23-29.
4. Бондаренко Л.І. Використання інтернет-технологій у підготовці майбутніх учителів фізики. Фізико-математична освіта. 2017. Випуск 1(11). С. 138-142.
5. Будянський Д.В., Друшляк М.Г., Семеніхіна О.В., Харченко І.В., Горбачук В.О., Чашечникова О.С. Типологія електронних ресурсів у формуванні риторичної культури фахівця. Інформаційні технології і засоби навчання. 2021. 81(1), С. 82-96. <https://doi.org/10.33407/itlt.v81i1.4292>
6. Вакал Ю.С., Шамоля В.Г. Організація педагогічного експерименту із використанням сучасних інформаційних технологій: навч. посіб. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020. 156 с.
7. Використання Google classroom для організації дистанційного навчання учнів з фізики. URL: https://zippo.net.ua/data/files/2020/methodical_work/dist_navch_phizik.pdf
8. Гулівата І.О., Ніколіна І.І. Сучасні освітні технології: особливості представлення навчального контенту вищої та прикладної математики. Фізико-математична освіта. 2019. Випуск 3(21). С. 48-52.
9. Гурняк І.А. Використання Google Forms і Microsoft Forms в процесі навчання. Фізико-математична освіта. 2018. Випуск 2(16). С. 40-45.

10. Дегтярєва Н., Петренко С. Актуальні питання формування цифрових компетентностей вчителів різних дисциплін під час підвищення кваліфікації. Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Дрогобич: Видавничий дім «Гельветика», 2020. Вип. 27. Том 2. С. 167-170.

11. Дегтярєва Н.В., Макарова В.В. Лабораторний практикум як форма організації навчальної діяльності учнів 7 класів. Фізико-математична освіта. 2018. Випуск 1(15). С. 181-186.

12. Дегтярєва Н.В., Петренко С.І. Змішане навчання як чинник формування навичок самоосвіти у майбутніх вчителів інформатики. Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2(143). 2019. С. 117-122.

13. Дегтярєва Н.В., Руденко Ю.О., Вернидуб Г.О. Формування вміння у майбутніх учителів працювати над науковим текстом. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах: зб. наук. праць. Запоріжжя: КПУ, 2020. Вип. 68. Т.1. С. 240-243.

14. Дегтярєва Н.В., Руденко Ю.О., Шамо́ня В. Г., Семеніхіна О.В. Методика вирішення нечітких багатокритеріальних задач вибору варіантів. Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, 2020. № 3 (481). С. 124-128. [https://doi.org/10.15589/znp2020.3\(481\).16](https://doi.org/10.15589/znp2020.3(481).16)

15. Демида Б., Копил І., Сагайдак С. Системи дистанційного навчання: огляд, аналіз, вибір. Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Комп'ютерні науки та інформаційні технології. Львів, 2011. № 694. С. 98- 107.

16. Дистанційне навчання з використанням Google Classroom, інструментів Microsoft і LMS-систем: Source LMS, Moodle тощо. URL: <https://evergreens.com.ua/ua/articles/lms-comparison.html>

17. Доповідь "Використання сервісу Learningapps.org як інструменту формуючого оцінювання. Мультиурок. URL: <https://multiurok.ru/files/doklad-ispol-zovaniie-siervisa-learningapps-org-ka.html>
18. Друшляк М. Г., Юрченко А. О., Розуменко А. М., Розуменко А. О., Семеніхіна О. В. Ефективні форми підвищення кваліфікації вчителів у галузі комп'ютерної анімації. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету, 2021, 10 (1), С. 77-88. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2021.108>
19. Думанська Т.В. Онлайн-сервіси для дистанційного навчання математики студентів вишів: переваги і недоліки. Фізико-математична освіта. 2020. Випуск 3(25). Частина 1. С. 44-48.
20. Жовтоніжко І.М., Бабакішієва Є.Н. Вибір методичних підходів для дистанційного навчання природничих дисциплін в умовах закладу вищої освіти. Фізико-математична освіта. 2019. Випуск 3(21). С. 66-70
21. Іващенко М.В., Бикова Т.Б. Особливості використання елементів змішаного навчання в процесі викладання навчальних дисциплін у закладах вищої освіти. Фізико-математична освіта. 2018. Випуск 1(15). С. 221-226
22. Каленик М.В. Повторення раніше вивченого, перевірка й облік знань і умінь учнів з використанням хмарних технологій. Фізико-математична освіта. 2017. Випуск 4(14). С. 180-185.
23. Карпенко А.С. Використання сервісів Google Apps (G Suite) для формування іКТ-компетентностей у співробітників організаційно-навчальних підрозділів університету. Фізико-математична освіта. 2019. Випуск 3(21). С. 71-78.
24. Кудін А.П., Міненко О.М. Сценарії технології змішаного навчання математики в системі MOODLE. Фізикоматематична освіта. 2018. Випуск 1(15). С. 68-72.
25. Лебедєва І.Л., Норік Л.О. Ефективність e-learning студентів в умовах карантину на прикладі дисциплін математичного циклу. Фізико-математична освіта. 2020. Випуск 3(25). Частина 2. С. 93-100.

26. Мартиненко О., Чкана Я., Удовиченко О. Управління самостійною роботою майбутніх учителів математики у віртуальному навчальному середовищі через використання електронної версії робочого зошиту. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2020. № 2 (96). С. 144-153.
27. Морзе Н. В., Глазунова О. Г. Моделі ефективного використання інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій навчання у вищому навчальному закладі. Information Technologies and Learning Tools, 2008 Вип. 6(2). URL : <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/138>
28. Москалюк М.М., Москалюк Н.В. Використання технологій дистанційного навчання у процесі підготовки майбутніх учителів. Фізико-математична освіта. 2020. Випуск 4(26). С. 79-84.
29. Обучение в университете во время кризиса: роль ИТ. Бухгалтерское образование , 20(6), 597-599. 10.1080/09639284.2011.632913
30. Організація дистанційного навчання в школі: методичні рекомендації. Київ : Міжнародний фонд „Відродження”, травень 2020. 71 с.
31. Острога М.М., Шамоня В.Г. Модель формирования готовности будущих бакалавров среднего образования к использованию цифровых технологий в профориентационной деятельности. Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, IX (97), Issue: 246, 2021. P.25-28.
32. Павленко М.П., Павленко Л.В., Хоменко В.Г. Розробка застосунку для проведення анкетувань та тестувань в освітньому процесі мовою Python. Фізико-математична освіта. 2019. Випуск 4(22). С. 100-107.
33. Паламарчук О.С. Використання хмарного сервісу onedrive в навчальному процесі ВНЗ. Фізико-математична освіта. 2016. Випуск 2(8). С. 87-92.
34. Панюкова С.В. Цифровые инструменты и сервисы в работе педагога. Учебно-методическое пособие. М.: Изд-во «Про-Пресс», 2020. 33 с.
35. Петренко С., Петренко Л. Модель формування інформатичної компетентності майбутніх учителів інформатики в процесі фахової

підготовки. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020. № 2 (96) С. 154-164. DOI 10.24139/2312-5993/2020.02/154-164

36. Петренко С., Петренко Л. Формування готовності майбутніх учителів інформатики до професійної діяльності. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. № 10 (94). С. 95-105. DOI 10.24139/2312-5993/2019.10/095-106.

37. Петренко С.І. Аналіз проблеми безпечної роботи учнів початкових класів у мережі Інтернет // Петренко С.І. / Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки. 2020. № 1 (19) С. 85-92. DOI: 10.32342/2522-4115-2020-1-19-9

38. Петренко С.І., Дегтярьова Н.В. Формування ІКТ-компетентності викладачів на курсах підвищення кваліфікації. Наукові записки Серія: Педагогічні науки Випуск 186 - Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2020. с. 150-155.

39. Півтори тисячі освітян із семисот закладів освіти підвищили цифрову компетентність під час курсу «Розгортання та використання середовища G Suite в діяльності освітньої установи». URL: <https://eo.gov.ua/pivtory-tysiachi-osvitian-iz-semysot-zakladiv-osvity-pidvyshchyly-tsyfrovu-kompetentnist-pid-chas-kursu-rozghortannia-ta-vykorystannia-seredovyshcha-g-suite-v-diialnosti-osvitnoi-ustanovy/2020/08/31/>

40. Подліняєва О.О. Особливості використання сучасних медіа в освіті: віртуальна екскурсія. Фізико-математична освіта. 2016. Випуск 4(10). С. 100-104

41. Пономаренко В. С., Клебанова Т. С., Яценко Р. Н. Адаптивная система дистанционного обучения. Бизнес Информ, 2010. № 4(2). С. 174-178.

42. Прошкін В., Хоружа Л., Семеніхіна О. Теорія і практика професійної підготовки майбутніх учителів математики та інформатики засобами цифрових технологій. Теоретичні та практичні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій в освіті й

науці: моногр. / за заг. ред. О. Литвин. К.: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2021. 332 с. С.48-74.

43. Руденко Ю. О., Дегтярьова Н. В., Юрченко А. О., Семеніхіна О. В. Використання елементів нечіткої логіки у гуманітарних дослідженнях. Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, 2020. № 1 (479). С. 130-134. [https://doi.org/10.15589/znp2020.1\(479\).17](https://doi.org/10.15589/znp2020.1(479).17)

44. Руденко Ю.О., Дегтярьова Н.В. Електронні ресурси та сервіси інтернет в контексті реалізації електронного навчання. Професійна підготовка вчителя в умовах цифрового освітнього середовища / за заг. ред. О.В. Семеніхіної. Суми, 2020. С.56-86.

45. Савельєва Н. Х., Уварина Н. В., Гнатышина Е. А. Генезис понятия «электронное дистанционное обучение» в педагогической теории и практике. Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. Т. 1, №1(65). С. 74–83.

46. Семеніхіна О. В., Прошкін В. В., Друшляк М. Г. Використання прийомів мнемотехніки в процесі навчання математики. Математика в рідній школі. 2020. №5 (219). С. 2-7.

47. Семеніхіна О., Юрченко А. Професійна підготовка фахівця: організація онлайн-опитування для визначення потреб у зміні освітньої програми. Освіта. Інноватика. Практика. 2019. Issue 2(6). Р. 36-43.

48. Семеніхіна О., Юрченко А., Удовиченко О. Формування умінь візуалізувати початковий матеріал у майбутніх учителів фізики: результати педагогічного експерименту. Професійна підготовка вчителя в умовах цифрового освітнього середовища / за заг. ред. О.В. Семеніхіної. Суми, 2020. С. 99-117.

49. Семеніхіна О.В., Бобровицька С.Ф. Особливості практичної підготовки вчителів до використання ЕОР у початковій школі. Фізико-математична освіта. 2020. Вип. 1(23). Частина 2. С. 72-77.

50. Семеніхіна О.В., Юрченко А.О., Удовиченко О.М. Формування умінь візуалізувати початковий матеріал у майбутніх учителів фізики:

результати педагогічного експерименту. Фізико-математична освіта. 2020. Вип. 1(23). С. 122-128.

51. Семенов О., Семеніхіна О. Медіаосвітні уміння майбутнього вчителя та особливості їх формування у процесі професійної підготовки. Професійна підготовка вчителя в умовах цифрового освітнього середовища / за заг. ред. О.В. Семеніхіної. Суми, 2020. С.118-140.

52. Слободянюк І.Ю., Мисліцька Н.А., Заболотний В.Ф., Колесникова О.А. використання хмаро орієнтованих технологій в умовах дистанційного навчання. Фізико-математична освіта. 2020. Випуск 1(23). Частина 2. С. 78-82.

53. Соловійов А.В. Використання хмарних сервісів google drive та telegram при підготовці майбутніх фахівців засобами наскрізного моделювання. Фізико-математична освіта. 2018. Випуск 3(17). С. 89-93.

54. Троценко Д.Ю., Семеніхіна О. В. Про цифрові інструменти організації карантинного навчання. Інформаційні технології в професійній діяльності : матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції. Рівне : РВВ РДГУ. 2021. С. 64-66.

55. Удовиченко О.М. Критерії та показники рівнів готовності майбутніх учителів інформатики до професійної діяльності. Вісник Черкаського національного університету. Серія «Педагогічні науки». Черкаси, 2020. Вип. 2.2020. С. 142-147.

56. Усі можливості Google Forms. Медіа нетології URL: <https://netology.ru/blog/google-formy>

57. Федорук П. І. Адаптивна система дистанційного навчання та контролю знань на базі інтелектуальних Інтернеттехнологій. Івано-Франківськ : Видавництво “Плай” ЦІТу Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, 2008. 326 с.

58. Харченко І.І. Особливості організації інформаційно-освітнього середовища закладу вищої освіти. Фізико-математична освіта. 2018. Випуск 1(15), частина 3. С. 17-21.

59. Харченко І.І., Удовиченко О.М. Результати експериментального формування культури професійної комунікації майбутніх фахівців з економіки. Вісник Черкаського національного університету. Серія «Педагогічні науки». Черкаси, 2020. Вип. 1.2020. С. 146-150.

60. Хворостіна Ю.В., Удовиченко О.М., Юрченко А.О. Особливості використання дидактичних ігор на уроках математики. Інноваційна педагогіка. 2019. Вип. 19. Том 3. С. 141-146. <https://doi.org/10.32843/2663-6085-2019-19-3-29>

61. Хміль Н.А. Формування у майбутніх учителів навичок використання хмарного сервісу google календар у професійній діяльності. Фізико-математична освіта. 2017. Випуск 4(14). С. 118-123.

62. Чередник І.В., Руденко Ю.О., Семеніхіна О.В. Труднощі навчання учнів системам числення і кодуванню інформації та шляхи їх запобігання. Фізико-математична освіта. 2020. Випуск 2(24). Частина 2. С. 21-27.

63. Чошанов, М. А. Обучающие системы дистанционного образования. Школьные технологии, 2011. № 4. С. 81–88.

64. Шамоля В., Семеніхіна О. Комп'ютерна візуалізація роботи логічних елементів інформаційної системи на базі PROTEUS. Професійна підготовка вчителя в умовах цифрового освітнього середовища / за заг. ред. О.В. Семеніхіної. Суми, 2020. С. 87-98.

65. Шамшина Н.В. Методичні аспекти вивчення СУБД ACCESS: створення інформаційних систем. Професійна підготовка вчителя в умовах цифрового освітнього середовища / за заг. ред. О.В. Семеніхіної. Суми, 2020. С. 140-178.

66. Шахіна І.Ю., Лазнюк Д.С. Інтенсифікація освітнього процесу з використанням on-line засобів. Фізико-математична освіта. 2017. Випуск 4(14). С. 318-323.

67. Юрченко А.О., Семеніхіна О.В., Хворостіна Ю.В., Удовиченко О.М., Петренко С.І. Навчання програмувати в старшій школі крізь призму

чинних навчальних програм. Фізико-математична освіта. 2019. Вип. 2(20). Ч. 2. С. 48-55. DOI 10.31110/2413-1571-2019-022-4-021.

68. Юрченко А.О., Удовиченко О.М., Хворостіна Ю.В., Петренко С.І. Дослідження рівня знань майбутніх учителів фізики при використанні цифрових лабораторій. Фізико-математична освіта. 2019. Вип. 4(22). С. 137-141. DOI 10.31110/2413-1571-2019-022-4-021.

69. Як працювати в Google-клас: покрокова інструкція. URL: <https://nus.org.ua/articles/yak-pratsyuvaty-v-google-klas-pokroкова-instruktsiya/>

70. Якість дистанційного навчання оцінили українці — результати опитування. URL: <https://racurs.ua/ua/n141792-yakist-dystanciynogo-navchannya-ocinyly-ukrayinci-rezultaty-opytuvannya.html>

71. Atamanyuk S., Semenikhina O., Shyshenko I. Theoretical fundamentals of innovation of higher education in Ukraine. Pedagogy and Education Management Review (PEMR). Tallinn, Estonia, 2021. Issue 2(4). P. 30-36.

72. Baepler P., Walker J. D., Driessen M. It's not about seat time: Blending, flipping, and efficiency in active learning classrooms. Computers & Education. 2014. № 78. P. 227–236.

73. Clark K. R. The effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom. Journal of Educators Online. 2015. № 12 (1). P. 91–115.

74. Dehtiarova N., Petrenko S., Rudenko Yu. Pedagogical design in the context of blended learning for future computer science teachers. Modern approaches to the development of knowledge management. Ljubljana. Slovenia. pp. 313-323.

75. Drushlyak M. G., Semenikhina O. V., Kondratiuk S. M., Krivosheya T. M., Vertel A. V., Pavlushchenko N. M. The Automated Control of Students Achievements by Using Paper Clicker Plickers. MIPRO 2020 : Proceedings of 43 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics, 28 вересня – 2 жовтня 2020, Opatija (Croatia). 2020. P. 688-692.

76. Drushlyak M. G., Shishenko I. V., Borozenets N. S., Nekyslykh K. M., Semenikhina O. V. Computer Probabilistic Models Construction and Analysis of Professional Activity of their Use by Ukrainian Mathematics Teachers. Proceedings of 44 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics “MIPRO 2021”, Opatija (Croatia), 28 September – 1 October, 2021. P. 712-717. DOI: 10.23919/MIPRO52101.2021.9596868

77. Drushlyak M., Semenikhina O., Proshkin V., Sapozhnykov S. Training pre-service mathematics teacher to use mnemonic techniques. Journal of Physics: Conference Series. 1840 (2021), 012006. C.1-12 DOI:10.1088/1742-6596/1840/1/012006

78. Google Classroom: інструкція, як самотійно створювати онлайн-курси. URL: <https://osvitoria.media/news/google-classroom-instruktsiya-yak-samostijno-stvoryuvaty-onlajn-kursy/>

79. Hannay, M., & Newvine, T. (2006). Perceptions of distance learning: A comparison of online and traditional learning. Journal of Online Learning and Teaching, 2(1), 1-11. Retrieved from: <http://jolt.merlot.org/05011.htm>

80. Kudrina, O., Shpileva, V., Klius, Y., Lavrova, O., Esmanov, O., & Semenikhina, O. Industrial enterprise tax transaction costs planning using digital tools. TEM Journal. 2020. Volume 9(2), P. 619-624. DOI:10.18421/TEM92-26

81. Lazorenko S. A., Semenikhina O. V. Development of Information and Digital Culture of Future Specialists in Physical Culture and Sports as a Modern Problem of Education. Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, VIII (95), Issue 239, 2020 Nov. P. 29-32.

82. Lytras M. D., Damiani E., Mathkour H. Virtual reality in learning, collaboration and behaviour: content, systems, strategies, context designs. Behaviour and Information Technology. 2016. Vol. 35, Issue 11. P. 877–878.

83. Mayoka.K.G. How can e-learning integration be realized? A exploratory study в Higer Education Institutions. Asian Journal of computer Science And Information Technology, 2014. Vol/4,No.5. p. 162-163.

84. Moodle Docs URL : https://docs.moodle.org/39/en/Main_page

85. Okhrimenko O., Semenikhina O., Shyshenko I. Future teachers' readiness for the digital modernization of inclusive education. New challenges in the development of future specialists: collective monograph. Universitatea Dunarea de Jos Galati, Romania, 2021. P. 83-94.

86. Okhrimenko O., Semenikhina O., Shyshenko I. Readiness of future teachers for digital modernization of inclusive education. Innovative Approaches to Ensuring the Quality of Education, Scientific Research and Technological Processes : collective monograph. 2021. No 3.6.15. P. 694-700.

87. Omelyanenko, V., Kudrina, O., Semenikhina, O., Zihunov, V., Danilova, O. & Liskovetska, T. Conceptual aspects of modern innovation policy. European Journal of Sustainable Development. 2020. Volume 9 (2). P. 238-249. DOI:10.14207/ejsd.2020.v9n2p238

88. Ostroha M., Drushlyak M., Shyshenko I., Naboka O., Proshkin V., Semenikhina O. On the use of social networks in teachers' career guidance activities. Smyrnova-Trybulska E. (ed.). (2021) E-learning in COVID-19 Pandemic Time. "E-learning" Series. Vol. 13 (2021) (Pp. 113-124) Katowice-Cieszyn: Studio Noa for University of Silesia.

89. Petrenko S., Dehtiarova N. Increasing teachers' ict-competency level in the after-graduate education process. Інноваційна педагогіка. Вип. 21. Т. 3. 2020. С. 73-77.

90. Pomytkin, E. O., Pomytkina, L. V., & Ivanova, O. V. (2020). Electronic Resources For Studying The Emotional States Of New Ukrainian School Teachers During The COVID-19 Pandemic. Information Technologies and Learning Tools, 80(6), 267-280. <https://doi.org/10.33407/itlt.v80i6.4179>

91. Rudenko Yu., Rozumenko A., Kryvosheya T., Karpenko O., Semenikhina O. Online Training during the COVID-19 Pandemic: Analysis of Opinions of Practicing Teachers in Ukraine Proceedings of 44 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics "MIPRO 2021", Opatija (Croatia), 28 September – 1 October, 2021. DOI: 10.23919/MIPRO52101.2021.9596799

92. Rudenko Yu., Semenikhina O. Analysis of distance learning experience in colleges of Sumy region of Ukraine. Education during a pandemic crisis: problems and prospects / Eds. Tetyana Nestorenko & Tadeusz Pokusa Opole, 2020. P. 175-181
93. Rudenko Yuliia, Olha Naboka, Larysa Korolova, Khana Kozhukhova, Olena Kazakevych, Olena Semenikhina. Online Learning With the Eyes of Teachers and Students in Educational Institutions of Ukraine. TEM Journal. Volume 10, Issue 2, P. 922-931. DOI: 10.18421/TEM102-55.
94. Semenikhina O. et al. The Formation of Skills to Visualize by the Tools of Computer Visualization. TEM Journal. 2020. Volume 9(4). P. 1704-1710. DOI: 10.18421/TEM94-51
95. Semenikhina O. V. The Using Interactive Methods In The Formation Of Conflictological Culture Of Specialist. International Scientific Journal «Future Science: Youth Innovations Digest». 2019. Volume 3, Issue 3. P. 44-48
96. Semenikhina O., Drushlyak M., Lynnyk S., Kharchenko I., Kyryliuk H., Honcharenko O. On Computer Support of the Course “Fundamentals of Microelectronics” by Specialized Software: the Results of the Pedagogical Experiment. TEM Journal. 2020. Volume 9 (1). P. 309-316. DOI: 10.18421/TEM91-43
97. Semenikhina O., Drushlyak M., Yurchenko A., Udovychenko O., Budyanskiy D. The use of virtual physics laboratories in professional training: the analysis of the academic achievements dynamics. ICT in Research, Education and Industrial Applications (ICTERI-2020) : 16th International Conference. October, 06-10, 2020. Kharkiv. P. 423-429.
98. Semenikhina O., Proshkin V., Drushlyak M. Mathematical knowledge control automation within dynamic mathematics programs. E-learning and STEM Education / Scientific Editor Eugenia Smyrnova-Trybulska. Katowice–Cieszyn, 2019. P. 571-586. .
99. Semenikhina O., Proshkin V., Naboka O. Application of Computer Mathematical Tools in University Training of Computer Science and Mathematics

Pre-service Teachers. *International Journal of Research in E-Learning*, 2020, 6(2), 1-23. <https://doi.org/10.31261/IJREL.2020.6.2.06>

100. Semenikhina O., Yurchenko A., Sbruieva A., Kuzminskyi A., Kuchai O., Bida O. The Open Digital Educational Resources In IT-Technologies: Quantity Analysis. *Information technologies and learning tools*. V. 75. Issue 1. P. 331-348 <https://doi.org/10.33407/itlt.v75i1.3114>

101. Semenikhina Olena V., Proshkin Volodymyr V. The main problems of using computer mathematical tools in university education. *Інформаційні технології в освіті та науці: Збірник наукових праць*. Випуск 12. Мелітополь: ФОП Однорог Т.В., 2021. 204 с. С.9-11.

102. Semenikhina, O., Yurchenko, A., Udovychenko, O., Petruk, V., Borozenets, N., Nekyslykh, K. Formation Of Skills To Visualize Of Future Physics Teacher: Results Of The Pedagogical Experiment. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 2021, 13(2), 476-497. <https://doi.org/10.18662/rrem/13.2/432>

103. Semenog O., Semenikhina O., Oleshko P., Prima R., Varava O., Pykaliuk R. Formation of Media Educational Skills of a Future Teacher in the Professional Training. *Revista Românească pentru Educație Multidimensională*. 2020. Volume 12. Issue 3, P. 219-245. <https://doi.org/10.18662/rrem/12.3/319>.

104. Shamonia, V. H., Semenikhina, O. V., Proshkin, V. V., Lebid, O. V., Kharchenko, S. Y., & Lytvyn, O. S. Using the proteus virtual environment to train future IT professionals. *CEUR Workshop Proceedings*, 2547. P. 24-36.

105. Shishenko I. V., Shamonia V. H., Loboda V. S., Punko V. V., Khvorostina Yu. V. and Voitenko A. A. Studying dynamic mathematics software in the professional training of teachers of computer science, mathematics, and IT specialists. *MIPRO 2020 : Proceedings of 43 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics*, 28 вересня – 2 жовтня 2020, Opatija (Croatia). 2020. P. 683-687.

106. Shivangi Dhawan / Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis/ *Journal of Educational Technology Systems*. 2020 Jun 20 :

0047239520934018. Published online 2020 Jun 20. doi: 10.1177/0047239520934018.

107. The Pygmalion Effect in Distance Learning: A Case Study at the Hellenic Open University Maria Niari, Evaggelia Manousou, and Antonis Lionarakis. Published online 26 Jul 2016 : Page Range: 36–52.

108. Udovychenko O., Chkana Ya., Yurchenko A., Khvorostina Yu. Introduction of didactic games in the educational process. Фізико-математична освіта. 2019. Вип. 4(22). Частина 2. URL: <https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/publ/8-1-0-621>.

109. Udovychenko, O. M., Ostroha, M. M., Chernysh, A. E., Kudrina, O. Y., Bondarenko, Y. A., & Kurienkova, A. V. (2020). The use of electronic textbooks in the learning process: A statistical analysis. MIPRO 2020 : Proceedings of 43 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics, 28 вересня – 2 жовтня 2020, Opatija (Croatia). 2020. P. 608-611. doi:10.23919/MIPRO48935.2020.9245146

110. Voitenko A., Semenikhina O. To the question about inclusive educational space in the training of informatics of children with intellectual disabilities. Education. Innovation. Practice. 2019. Issue 2 (6). P. 6-9.

111. Yurchenko A., Drushlyak M., Sapozhnykov S., Teplytska S., Koroliova L., Semenikhina O. Using online IT-industry courses in the computer sciences specialists' training. International Journal of Computer Science and Network Security. Vol. 21 No. 11 pp. 97-104. http://paper.ijcsns.org/07_book/202111/20211113.pdf

112. Yurchenko A., Semenikhina O., Rudenko Yu., Shamonina V. The Digital Technology in IT-Education: the View of Ukrainian University. Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, 2020. №4 (482). С. 129-133. [https://doi.org/10.15589/znp2020.4\(482\).15](https://doi.org/10.15589/znp2020.4(482).15)

113. Yurchenko A., Shamonina V., Udovychenko O., Momot R., Semenikhina O. Improvement of Teacher Qualification in the Field of Computer

Animation: Training or Master Class? Proceedings of 44 International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics “MIPRO 2021”, Opatija (Croatia), 28 September – 1 October, 2021. P. 683-687. DOI: 10.23919/MIPRO52101.2021.9596946

114. Yurchenko A.O., Udovychenko O.M., Rozumenko A.M., Chkana Y.O., Ostroha M.M. (2019). Regional Computer Graphics Competition as a Tool of Influence on the Profession Choice: Experience of Sumy Region of Ukraine. 42nd International Convention on Computers in Education (MIPRO) (May 20 – 24, 2019), Opatija, Croatia, 2019, pp. 909-914.