

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Фізико-математичний факультет

Кафедра інформатики

Чеснов Артем Дмитрович

**ВИВЧЕННЯ ГЕОСЕРВІСІВ ТА GPS НАВІГАЦІЇ В ПОЗАУРОЧНІЙ
РОБОТІ З ІНФОРМАТИКИ**

Спеціальність: 014 Середня освіта (Інформатика)

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістр

Науковий керівник:

_____ Н.В. Дегтярьова,
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри інформатики

« ____ » _____ 2021 року

Виконавець:

_____ Чеснов А.Д.

« ____ » _____ 2021 року

Суми 2021

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ I ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ	6
1.1 Поняття ресурсу та сервісу. Сервіси глобальної мережі	6
1.2. Освітні можливості використання геоінформаційних ресурсів	9
1.3 GPS навігація в житті сучасної активної людини	16
Висновки до розділу 1	22
РОЗДІЛ II ВИВЧЕННЯ ГЕОСЕРВІСІВ ТА GPS НАВІГАЦІЇ В ПОЗАУРОЧНІЙ РОБОТІ З ІНФОРМАТИКИ	24
2.1 Аналіз підручників та програм в контексті вивчення геосервісів	24
2.2 Особливості організації позаурочної роботи з інформатики	29
2.3 Організація позаурочної роботи для вивчення геосервісів та GPS навігації	36
Висновки до розділу 1	43
ВИСНОВКИ	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	49

ВСТУП

Покоління сучасних школярів та студентів орієнтовані на використання інтернет-технологій більше, ніж на використання паперових джерел. Так, звичайні автомобільні карти для прокладання маршруту замінені навігаторами, пошук відповіді на питання здійснюється в пошукових системах, соціальні сервіси стали більш затребуваними, ніж розважальні центри. Відповідно і суспільні вимоги переорієнтовуються на запит молодого покоління. Якщо на початку виникнення соціальних мереж представники закладів освіти говорили переважно про їх шкідливість, витрачений час, залежність тощо, то на даний момент соціальні мережі, месенджери стали частиною засобів навчання. Підвищення активності учнів відбувається саме при застосуванні технологій BYOD. І хоча питання доцільності використання власних пристроїв дискусійне, науковці та методисти приділяють достатню увагу розробці різних матеріалів з застосуванням саме такої технології. Поступово використання цифрових технологій стає повсюдним. Не тільки молодь, але й майже усі сучасні покоління вже використовують геосервіси у побуті. Як зазначає Остапенко М.В. [1]:

1. Геосервіси - прості й зручні у використанні ресурси, які також поступово входять до сфери освіти.
2. Картографічні геосервіси надають можливість знаходити потрібну адресу, прокладати маршрути та орієнтуватися у просторі.
3. Метеосервіси використовуються майже кожною дорослою людиною, застосовуються для отримання відомостей про погоду та інші особливості.
4. Картографічні дані, онлайн перегляд поверхні Землі, топографічні відомості.

При цьому окремо навчання учнів використанню на даний час не передбачено програмою шкільного курсу інформатики. Таким чином виникає

певна суперечність між потребою кожної людини застосовувати географічні сервіси, рівень користування ними внаслідок самоосвіти, можливостями даних сервісів та відсутністю розгляду аспектів застосування геосервісів в шкільному курсі інформатики.

Даному питанню приділяли увагу такі дослідники, як:

- Божек П. М., Курилюк М.В. та інші досліджували питання організації позаурочної роботи;
- Воротнікова І.П., Носкова М. та інші зосереджувалися на вивченні сервісів глобальної мережі;
- Карпінський Ю.О., Буртовий С.В. та інші акцентували увагу на навчанні учнів різних вікових груп геосервісам.

Об'єктом дослідження є процес навчання учнів використання різних сервісів глобальної мережі.

Предметом визначимо особливості навчання учнів використання геосервісів та GPS навігації в позаурочній роботі з інформатики.

Метою є розробити, теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити особливості вивчення геосервісів під час позаурочної діяльності учнів старших класів закладів загальної середньої освіти.

Завдання:

1. Проаналізувати сутність та структуру поняття сервісів глобальної мережі та, зокрема, геосервісів.
2. Дослідити сучасний стан змісту шкільної освіти в контексті опанування учнями геосервісів.
3. Розробити авторські завдання для позаурочних занять з опанування геосервісів.
4. Перевірити експериментально особливості та доцільність впровадження таких завдань в закладах загальної середньої освіти.

Методи дослідження: теоретичні (аналіз науково-педагогічної, навчальної літератури, узагальнення та систематизація матеріалів

дослідження); емпіричні (розробка тем, проведення анкетування, практичне впровадження елементів роботи).

Наукова новизна полягає у подальшому розкритті теми особливостей навчання використанню геосервісів під час позаурочної діяльності учнів старших класів закладів загальної середньої освіти.

Практична значущість підкріплена розробками тем для позаурочних занять, методичними рекомендаціями до їх проведення, проведеним анкетуванням.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків та списку використаних джерел (28 найменувань). Робота містить 2 таблиці та 12 рисунків. Повний обсяг роботи становить 50 сторінок.

Результати дослідження буде цікавим учителям інформатики, здобувачам педагогічних закладів вищої освіти, усім, хто виявляє цікавість до застосування геосервісів та процесу навчання їх учнів.

ВИСНОВКИ

В ході дослідження були проаналізовані сутність та структура поняття сервісів глобальної мережі та, зокрема, геосервісів.

Поняття сервісу та ресурсу глобальної мережі відрізняється тим, що ресурс розуміється як джерело, засіб, за допомогою якого виконується певна робота, а сервіс – це послуга, яка орієнтована на певний контент та цільову аудиторію. Іншими словами сервіс також забезпечується ресурсами.

Географічними сервісами (геосервісами) прийнято називати географічні сервіси, які дозволяють всебічно засвоювати навчальний матеріал, відтворювати й реконструювати географічні явища, вивчати унікальні об'єкти навколишнього світу. Сервіси Google Earth, Google Mars, Google Moon, Google Sky, Google Maps використовуються досить широко. Вказані сервіси мають інтуїтивний, зрозумілий україномовний інтерфейс; адаптовані відносно багатьох служб Google; надають можливість залучення необмеженої кількості користувачів у проєктну, парну, групову освітню діяльність; забезпечується висока конфіденційність та безпечність.

Навігаційні сервіси встановлюють на сучасних смартфонах та доступ до таких сервісів надаються у онлайн режимі. Задачею навігації є забезпечення точного, вчасного та безпечного переміщення транспортних засобів або пішоходів. Величезне значення для людства останнє десятиріччя отримала супутникова навігація. Її сутність полягає у практичному застосуванні засобів GPS для визначення місцезнаходження й напрямку руху.

GPS – це скорочена назва терміну «Система глобального позиціонування». Його застосовують у таких галузях, як геодезія (за допомогою GPS-системи визначаються координати точок і межі земельних ділянок); картографія (побудова карт у цивільній та військовій сферах); морська, дорожня, повітряна навігації; супутникове відстеження руху транспорту; мобільний зв'язок

(визначення місцезнаходження людини за дзвоником); активний відпочинок і туризм.

Сучасний стан змісту шкільної освіти, на нашу думку, дещо неузгоджений з запитом самих учнів. В цілому навчальна програма більше орієнтована на роботу з різними типами даних засобами пакету прикладних програм.

Глобальна мережа та її сервіси розпочинається вивченням у 7 класі поштової служби Інтернету, операцій з файлами та електронними листами, етикету та правил безпечного листування, використання адресної книги та списку розсилання, хмарних сервісів та онлайн перекладачів.

Пізніше вивчається використання онлайн середовищ для створення онлайн документів та колективна робота з документами, доцільність навчання цій темі нам здається дискусійним. Останнім пунктом є вивчення інтернету речей, де побіжно згадується встановлення місцезнаходження при розгляді смартгодинника. Таким чином і в 7му класі розгляду уваги щодо геосервісів та gps-навігації не приділено. В 8му та 9му класі тем, що перетинаються з темою дослідження не виявлено.

У 10му класі вивчається така тема, як «Сервіси інформаційно-комунікаційних мереж», яка також не містить геосервісів та gps-навігації у змісті підручника. Зміст шкільного курсу інформатики 11 класу наповнюється вчителем з урахуванням побажань учнів, батьків, можливостей програмного та апаратного забезпечення класів. Таким чином, тема дослідження підіймає питання, що не відображається у шкільних підручниках і при цьому використовується школярами у повсякденному житті.

В результаті даного дослідження було розроблено завдання для позаурочних занять з опанування геосервісів.

Пропонується такий набір завдань:

Заняття 1 . Робота з сервісом Seterra

Заняття 2. Віртуальна подорож «Піраміди Єгипту». Вивчення можливостей картографічного сервісу Google Earth.

Заняття 3. Ознайомлення з геосервісом Flickr.

Заняття 4. Створення власної карти з завантаженими власними фото.

Заняття 5. Пішохідна екскурсія по місту за тематичною назвою «Мости Сум».

Заняття 6. Віртуальний геоквест.

Певна кількість завдань була впроваджена в заклади загальної середньої освіти, після чого проведено опитування. Результати опитування виявилися очікуваними:

- переважна більшість учнів вважає геосервіси важливими та цікавими;
- найбільша кількість респондентів обрала як кращі сервіси від компанії Google;
- найкраще набуваються навички при участі у геоквестах, на думку учнів, які брали участь в опитуванні.

Таким чином виконана розробка, теоретичне обґрунтування та здійснено елементи експериментального впровадження особливостей вивчення геосервісів під час позаурочної діяльності учнів старших класів закладів загальної середньої освіти, з чого слідує, що мета дослідження в цілому досягнута.

Наступними напрямками наукових розвідок може бути дослідження реалізації міжпредметних зв'язків дисциплін інформатичних наук та природничих наук.

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. 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.
3. Божек П. М. Організація і проведення позаурочних заходів з інформатики. URL: <http://lebedyn-school5.narod.ru/predmet/informatic/boshek/1/3.pdf>
4. 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>
5. Буртовий С.В. Соціальні мережеві геосервіси. URL: <http://timso.koippo.kr.ua/blogs/blog5.php/title-48>
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. Вебресурс. Офіційна термінологія. URL: https://official.academic.ru/2189/%D0%92%D0%B5%D0%B1_%28web_%28%D0%98%D0...0%D1%81
8. Вебслужби. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/вебслужби>.
9. Воротнікова І.П. Використання інтернет-сервісів. URL: <https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/6572/1/...%D0%B2.pdf>.
10. Геосервіс від Британської геологічної служби. URL: <http://www.onegeology.org/>

11. Глосарій Інтернет-маркетингу. URL: https://www.glossary-internet.ru/terms/%C8/internet_resurs/.

12. 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.

13. 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.

14. 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.

15. 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)

16. 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>

17. Інтернет і наше життя. Сучасні інтернет сервіси. URL: <https://sites.google.com/site/internetinasezitta265/sucasni-internet-servisi>.

18. Інтернет на користь онлайн- ресурс для вивчення географії. URL: <https://naurok.com.ua/post/internet-na-korist-onlayn-resursi-dlya-vivchennya-geografi>

19. Карпінський Ю.О. Українська картографічна мережа в Internet. Вчені записки ТНУ. 2004. Т. 17. № 2. С. 111–118.
20. Карпінський Ю.О. Формування національної інфраструктури просторових даних - пріоритетний напрям топографо-геодезичної та картографічної діяльності. Вісник геодезії та картографії. 2001. № 3. С. 65–74.
21. Курилюк Н.В. Особливості організації позаурочної діяльності з фізики. URL: http://nvk12.rv.ua/metodika/physics/pr_fizuka_KN.pdf
22. 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.
23. Методичні рекомендації до вивчення географії. URL: <https://osvitoria.media/metodychni-rekomendatsiyi-shhodo-vykladannya-geografiiyi-u-2019-2020-navchalnomu-rotsi/>
24. Навчальна програма з інформатики. Рівень стандарту. 10-11 клас. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>
25. Носкова М. Роль інтернет-сервісів у розвитку інформаційного середовища навчального закладу. 2017. URL: Lviv Polytechnic National University Institutional Repository <http://ena.lp.edu.ua>.
26. Нужний Є.М., Клименко І.В., Акімов О.О. Інструментальні засоби електронного офісу. Київ: Центр учбової літератури, 2016. 296 с.
27. Остапенко М.В. Використання геосервісів у освітній діяльності. Збірник тез III Української конференції молодих науковців. Інформаційні технології. К.: 2016. С. 78-79
28. Острога М.М., Шамоля В.Г. Модель формування готовності будущих бакалавров середнього 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.

29. 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

30. 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.

31. 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

32. 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.

33. Платформа Google Earth. URL: https://bankchart.com.ua/finansoviy_gid/groshi_rodini/statti/znaomtesya_google_earth_putivnik_dlya_pochatkivtsiv

34. 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.

35. Ресурс. Вікіпедія. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/ресурс>.

36. Руденко В.Д., Речич Н.В., Потієнко В.О. Інформатика. Підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням інформатики. Видавництво: "Ранок". 2017. 240 с.

37. 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)

38. 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.

39. 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.

40. 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.

41. 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.

42. 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.

43. 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.

44. Семеног 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.

45. Сервіс та його класифікація. URL: https://stud.com.ua/137679/marketing/servis_yogo_klasifikatsiya
46. Сервіс. Вікіпедія. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/сервіс>.
47. Системи навігації. URL: https://pidru4niki.com/70952/tehnika/sistemi_navigatsiyi
48. Сім способів використати онлайнві географічні карти для навчання. URL: <http://teach-hub.com/sim-sposobiv-vykorystaty-onlaynovi-heohrafichni-karty-dlia-navchannia/>
49. Словник слів іншомовного походження. URL: **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки..**
50. Словотвір. Ресурс. URL: <https://slovotvir.org.ua/words/resurs>.
51. 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.
52. 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.
53. 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>
54. 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.
55. 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.

56. 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.

57. 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.

58. 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.

59. 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.

60. 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.

61. 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.

62. 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

63. 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

64. 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

65. 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.

66. 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.*

67. 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.*

68. 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

69. 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.

70. 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.

71. 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

72. 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

73. 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.

74. 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

75. 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

76. 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

77. 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.

78. 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. .

79. 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>

80. 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>

81. 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.

82. 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>

83. 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>.

84. 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.

85. 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, Оpatija (Croatia). 2020. P. 683-687.

86. 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>.

87. 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, Оpatija (Croatia). 2020. P. 608-611. doi:10.23919/MIPRO48935.2020.9245146

88. 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.

89. 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

90. Yurchenko A., Semenikhina O., Rudenko Yu., Shamonia 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)

91. Yurchenko A., Shamonia 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

92. 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.

93.