

В.М. Шемшур,

завідувач лабораторії-центру інформаційних технологій комунального навчального закладу «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради»

ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ КОМПЕТЕНТІСТЕЙ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Активне й ефективно впровадження інформаційних технологій в освіту є важливим чинником створення нової системи освіти, що відповідає вимогам інформаційного суспільства і процесу модернізації традиційної системи освіти. Курси підвищення кваліфікації вчителів інформатики в обласному інституті – це чудова можливість для педагогічних працівників закладів освіти нашого регіону підвищити рівень професійної компетентності з інформаційних технологій. Тому основними напрямками діяльності лабораторії-центру інформаційних технологій у 2023 році були: розробка та запровадження дистанційних форм і методів навчання вчителів інформатики в післякурсний період, підготовка педагогічних кадрів, науково-методичний супровід впровадження в 2-4 класах в інваріантній складовій пропедевтичного курсу «Інформатика 2-4 клас», організація та проведення масових заходів з учителями та учнями, навчально-методичне забезпечення та науково-методичний супровід викладання інформатики у 5-11 класах загальноосвітніх навчальних закладів області.

Науково-дослідною темою лабораторії є «Організаційно-педагогічні умови впровадження програмування в навчальні заклади», в рамках роботи над якою здійснюється співпраця з організаціями, що надають навчальні та методичні матеріали для впровадження програмування в школи області, зокрема Cisco, CodeClubUA, BrainBasket та впроваджуються спецкурси «Основи візуального середовища SCRATCH», «Основи алгоритмізації та програмування Python», модулі «Веб-кодування» та «Бази даних». Ця діяльність проводиться під час експрес-курсів та курсів підвищення кваліфікації.

Важливим етапом у підвищенні якості знань з інформатики є участь учнів у Всеукраїнських учнівських олімпіадах з інформатики та інформаційних технологій. Тому для поглиблення знань у галузі інформаційних технологій та з метою якісної підготовки учнів області до олімпіади з ІТ створена та функціонує «Ліга юного інформатика». Учасники спільноти мають доступ до відеоуроків, майстер-класів та цікавих джерел для підготовки до олімпіад та конкурсів з ІТ. Активні учасники Ліги показують якісний рівень підготовки на всіх етапах Всеукраїнської олімпіади. Адреса спільноти: <https://goo.gl/zGf4mk>.

Поточного навчального року Черкащина зустрічала учасників IV етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформатики, що проходив в місті Черкаси.

Всеукраїнська учнівська олімпіада з інформатики – це щорічні змагання між кращими учнями нашої країни не лише у вправності роботи з програмовим матеріалом, а, в першу чергу, в опануванні нових вершин і можливостей сучасного програмування, яке є основою розвитку сучасної світової спільноти. У цьому навчальному році

організація і проведення олімпіади здійснювалися відповідно до наказів Міністерства освіти і науки від 03.10.2022 № 883 «Про проведення Всеукраїнських учнівських олімпіад і турнірів з навчальних предметів у 2022/2023 навчальному році» та від 28.03.2023 №351 «Про проведення IV етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з навчальних предметів у 2022/2023 навчальному році».

У XXXVI (36) Всеукраїнській учнівській олімпіаді з інформатики взяв участь 121 найкращий юний знавець інформатики із закладів загальної середньої освіти України. Найрозумніші та найобдарованіші учні, які до цього перемогли в шкільних, районних та обласних етапах олімпіади, представляли 22 області нашої країни, столицю Київ та Український фізико-математичний ліцей.

Для якісного забезпечення участі учнів у IV етапі Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформатики в обласних осередках її проведення були створені **майданчики учасника олімпіади**, які були розміщені в укриттях, завдяки чому учасники змагань мали можливість виконувати завдання у безпечному місці й не припиняти роботи під час повітряної тривоги. Майданчики були забезпечені стабільним електроживленням та доступом до мережі Інтернет. Кожен учасник олімпіади мав персональне робоче місце, де був персональний комп'ютер (ноутбук) з робочою вебкамерою; на комп'ютері (ноутбуці) було встановлено необхідне програмне забезпечення для виконання олімпіадних завдань.

Для команди-учасниці від Черкаської області такий майданчик було створено на базі Черкаської гімназії № 9 ім. О.М. Луценка Черкаської міської ради. 3-м учням було забезпечено всі необхідні умови для безпечної та якісної роботи.

Через агресію росії проти України багато школярів були вимушені залишити територію своєї Батьківщини. Дякуючи громадській організації «Федерація олімпіадного програмування» та оргкомітету олімпіади, було створено окрему локацію в Польщі (м. Варшава), куди були запрошені учасники, які проживають за кордоном. Загалом для проведення олімпіади було створено **22 майданчики**.

Заключний IV етап олімпіади проходився у два тури, в кожному з яких усім учасникам було запропоновано розв'язати 4 задачі за 5 астрономічних годин. Комплект завдань для кожного класу (в олімпіаді брали участь учні 9-11 класів) був однаковий. Ці два етапи проводились у два окремі дні 11-12 квітня.

Виконання завдань полягало в написанні розв'язків певних алгоритмічних задач однією з дозволених мов програмування. Під час кожного туру учасники багатократно надсилали свої розв'язки автоматичній системі перевірки, яка одразу ж сповіщала учасника про кількість балів, якими оцінено розв'язок.

З метою забезпечення об'єктивних умов проведення олімпіади на трьох найбільших

майданчиках під час проведення турів олімпіади були присутні представники оргкомітету (м.Київ, м.Кременчук, м.Варшава). На решті локацій вівся прокторинг представниками оргкомітету з використанням засобів прямої трансляції через Youtube.

Після змагальних турів рішенням журі було визначено переможців серед кожного класу окремо. Абсолютне перше місце посіла учениця 11 класу Хмельницької гімназії №1 імені Володимира Красицького **Карпенко Дарина**.

Черкаси вдруге проводили Всеукраїнську олімпіаду з інформатики. Вперше Черкащина зустрічала учасників Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформатики у 2011 році. Це досить відповідальний захід. Для організації і проведення олімпіади було створено робочу групу, до складу якої входили працівники Міністерства освіти і науки України, обласних та міських державних адміністрацій, установ освіти.

Серед переможців Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформатики (а дипломи переможців отримали 50% учасників) визначено учнів, які запрошуються на конкурсні відбірково-тренувальні збори для участі у **Міжнародній олімпіаді з інформатики**.

Україна вперше взяла участь у Міжнародній олімпіаді з інформатики в 1992 році. **IOI (International Olympiad in Informatics)** є однією з п'яти міжнародних природничих олімпіад. Головною метою IOI є стимулювання інтересу до інформатики (обчислювальної науки) та інформаційних технологій. Ще одна важлива мета – об'єднати винятково талановитих учнів з різних країн і надати їм можливість поділитися науковим і культурним досвідом.

Минулого 2022 року міжнародна олімпіада проходила в Джок'якарті (Індонезія). Представники учнівської молоді з України здобули **2 золоті та по одній срібній і бронзовій медалі**.

Щоб допомогти батькам і педагогам захистити себе та дітей від небезпеки в мережі «Інтернет» на базі комунального навчального закладу «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради» для вчителів працівниками лабораторії інформаційних технологій викладається навчальний модуль «Безпека в Інтернеті». Протягом першого півріччя 2023 року навчання охоплено 2263 педагогічні працівники.

Під час навчання використовуються матеріали Освітнього проекту #stop_сехтинг за підтримки МОН, Мінцифри та Уповноваженого Президента України з прав дитини:

- Довідкові матеріали для проведення заняття "Моя перша подорож безпечним онлайн-простором" для дітей 4-6 років

- Урок "Моя суперсила - безпека в Інтернеті" для 1-2 класу

- Урок "#Не_ведусь: ми – герої безпеки в Інтернеті" для 3-4 класу

- Урок "#не_ведусь" для 5-6 класів
- Квест "#не_ведусь" для 7-8 класів
- Урок "(Не)дитячі стосунки онлайн" для 7-11 класів

- Урок "Інтимні селфі в інтернеті" для 7-11 класів

- Квест "#не_ведусь" для 9-11 класів

Слухачів курсів ознайомлюють з проектом «Дія. Цифрова освіта», який містить навчальні серіали для учнів, батьків, педагогів та ін.

З метою забезпечення безпеки дітей в Інтернеті для вчителів початкової школи на базі комунального навчального закладу «Черкаський обласний інститут

післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради» в рамках тематичних курсів підвищення кваліфікації «Інформатика в Новій початковій школі» здійснюється навчання «Безпека дітей в інтернеті». За матеріалами проекту ГО МІНЗМІН «Приватність дітей в інтернеті» вчителі ознайомлюються з розробками уроків для школярів «Моя приватність», з принципами дотримання, захисту та реалізації прав дитини в цифровому середовищі та вихованням дітей в цифрову еру.

Також 197 вчителів початкової школи пройшли тренінг «Основи кібербезпеки» та отримали сертифікати.

У 2023/2024 н.р. у закладах загальної середньої освіти викладання інформатики буде здійснюватися відповідно до вимог:

- Державного стандарту базової середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898 (<https://cutt.ly/pwdM3uwl>) (5-6 класи);

- Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1392 (<https://cutt.ly/1wdM3SDc>) (7-11 класи).

Реалізація змісту освіти з інформатики в 5 – 11 класах у 2023/2024 навчальному році у закладах загальної середньої освіти буде здійснюватися відповідно до:

- Типової освітньої програми (наказ МОН України від 19.02.2021 № 235 - <http://surl.li/jkyvf>) (5-6 класи);

- Типової освітньої програми закладів загальної середньої освіти II ступеня, затвердженої наказом МОН України від 20.04.2018 № 405 (<https://cutt.ly/bwdM8aje>) (7-9 класи);

- Типової освітньої програми закладів загальної середньої освіти III ступеня, затвердженої наказом МОН України від 20.04.2018 № 408 (у редакції наказу МОН України від 28.11.2019 №1493 зі змінами, внесеними наказом МОН України від 31.03.2020 № 464 - <http://surl.li/jkywd>) (10-11 класи).

Вивчення інформатики та міжгалузевих інтегрованих курсів у **5-11 класах** буде здійснюватися за навчальними програмами та модельними навчальними програмами, розміщеними на офіційному веб сайті Міністерства освіти і науки України (<http://surl.li/abjwi>), які пропонуються брати за основу при плануванні освітнього процесу:

Основна школа (5-6 класи)

- Інформатика 5-6 кл. Завадський та ін. <http://surl.li/jkzyz>

- Інформатика 5-6 кл. Морзе, Барна. <http://surl.li/jkzai>

- Інформатика 5-6 кл. Пасічник, Чернікова. <http://surl.li/jkzdi>

- Інформатика 5-6 кл. Радченко, Боровцова. <http://surl.li/jkzei>

- Інформатика 5-6 кл. Ривкінд та ін. <http://surl.li/jkzht>

- Інформатика 5-6 кл. Козак. <http://surl.li/jkzie>

- Робототехніка. 5-6 кл. <http://surl.li/jkziu>

- STEM 5-6 кл. <http://surl.li/jkzjc>

- **Для учнів з особливими освітніми потребами 5-6 класи**

- Модельна навчальна програма «Інформатика» для 5-6 класів спеціальних закладів загальної середньої освіти для дітей із порушеннями інтелектуального розвитку (авт. Трокай Т.М., Лапін А.В., Ляшенко В.В.) <http://surl.li/jkzkc>

- Модельна навчальна програма «Інформатика» для 5-6 класів спеціальних закладів загальної середньої освіти для дітей із порушеннями інтелектуального розвитку (автор Кликова С. О.) <http://surl.li/jkzks>

Основна школа (7-9 класи)

- Інформатика 7-9 кл. <http://surl.li/jkzmm>

Поглиблене вивчення інформатики

Інформатика 8-9 кл. з поглибленим вивченням
<http://surl.li/jkznc>

Старша школа (10-11 класи)

- рівень стандарту <http://surl.li/jkzpp>
- профільний рівень <http://surl.li/jkzqb>

Викладання інформатики у 5, 7-11 класах

у новому навчальному році буде здійснюватися відповідно до Методичних рекомендацій про викладання інформатики, які містяться в інструктивно-методичних листах Міністерства освіти і науки України:

- **5 клас** – Інструктивно-методичні рекомендації щодо організації освітнього процесу та викладання навчальних предметів у закладах загальної середньої освіти у 2022/2023 навчальному році (інформатична освітня галузь) - <http://surl.li/suizz>;

- **7, 10-11 класи** – Методичні рекомендації щодо викладання інформатики у 2018/2019 навчальному році - <http://surl.li/holvn>;

- **8 клас** – Методичні рекомендації щодо викладання інформатики у 2019/2020 навчальному році - <http://surl.li/homaj>;

- **9 клас** – Методичні рекомендації про викладання інформатики у 2020/2021 навчальному році - <http://surl.li/holvj>.

Особливості вивчення інформатики у 6-х класах

У 6-му класі заклад освіти продовжує працювати за розробленою на основі типової освітньої програми для 5-9 класів загальної середньої освіти, затвердженої наказом МОН №235 від 19.02.2021 року освітньою програмою для адаптаційного циклу базової середньої освіти (5-6) класи), вносячи за потреби зміни та уточнення. Загальний обсяг навчального навантаження в освітній програмі закладу має відповідати загальному обсягу навчального навантаження, визначеному для цього типу освітнього закладу в Державному стандарті базової середньої освіти (Додаток 23) та Типовій освітній програмі для 5-9 класів (Додатки 1, 2). Загальний обсяг річного навчального навантаження з інформатики для закладів із навчанням українською мовою (5-6 класи) в освітній програмі закладу освіти встановлюють у межах вказаного в Державному стандарті та Типовій освітній програмі діапазону мінімального та максимального показників.

Кількість навчальних годин на вивчення кожної освітньої галузі може збільшуватися до максимального показника з урахуванням перерозподілу різниці між рекомендованою та мінімальною кількістю навчальних годин інших освітніх галузей. Заклади освіти продовжують працювати за модельними навчальними програмами тих предметів та курсів, які було обрано для адаптаційного циклу 5-6 класу, без нагальної потреби не змінюючи обраний предмет/інтегрований курс та відповідну модельну навчальну програму. Перелік модельних та/або навчальних програм в освітній програмі закладу має охоплювати досягнення учнями результатів навчання з усіх визначених Державним стандартом освітніх галузей.

Основними видами оцінювання результатів навчання учнів у 5-6 класах є формувальне, поточне (не поурочне) та підсумкове: тематичне, семестрове, річне. За вибором закладу оцінювання може здійснюватися за власною шкалою, або за системою оцінювання, визначеною законодавством. За умови використання власної шкали заклад має визначити правила переведення загальної оцінки результатів навчання семестрового та річного оцінювання до системи, визначеної законодавством, для

виставлення у Свідоцтві досягнень. Семестрове та підсумкове (річне) оцінювання результатів навчання здійснюють за 12-бальною системою (шкалою), а його результати позначають цифрами від 1 до 12. Тематичне оцінювання здійснюється на основі поточного оцінювання із урахуванням проведених діагностичних робіт. Семестрове оцінювання (контроль) здійснюється на основі контролю груп загальних результатів навчання, зафіксованих у Державному стандарті базової середньої освіти й відображених у Свідоцтві досягнень. Фіксація записів тематичного та семестрового оцінювання проводиться в окремій колонці без дати. Оцінка за семестр ставиться на основі тематичного оцінювання та оцінок контролю груп загальних результатів.

Зміст навчання має чітко виражену прикладну спрямованість і реалізується переважно шляхом застосування практичних методів і форм організації занять.

Також, на уроках інформатики рекомендуємо обов'язково ознайомлювати учнів із ресурсами для самоосвіти (враховуючи вікові особливості). Перелік деяких електронних ресурсів для самоосвіти учнів:

- <https://scratch.mit.edu/>
- <http://itknyga.com.ua>
- <http://www.ed-era.com>
- <http://universinet.org/games>
- <https://www.playcodemonkey.com/>
- <http://www.lingva.ua>
- <http://disted.edu.vn.ua/>
- <http://e-pidruchnyky.net/>
- <https://blockly-games.appspot.com/>
- <http://codeclubua.org/>

З метою реалізації практичної спрямованості курсу інформатики, незалежно від профілю навчання, віку учнів комп'ютерна техніка повинна використовуватися на кожному уроці інформатики. При проведенні всіх навчальних занять з інформатики здійснюється поділ класів на дві групи, за наявності в кожній групі не менше 8 учнів (наказ МОНУ № 128 від 20.02.2002 «Про затвердження Нормативів наповнюваності груп дошкільних навчальних закладів (ясел-садків) компенсуючого типу, класів спеціальних загальноосвітніх шкіл (шкіл-інтернатів), груп подовженого дня і виховних груп загальноосвітніх навчальних закладів усіх типів та Порядку поділу класів на групи при вивченні окремих предметів у загальноосвітніх навчальних закладах»).

В освітньому процесі заклади загальної середньої освіти можуть використовувати лише навчальну літературу, що мають грифи «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України», «Схвалено для використання в освітньому процесі» або висновок «Схвалено для використання в загальноосвітніх навчальних закладах». Перелік навчальної літератури постійно оновлюється і доступний на офіційному веб сайті Міністерства освіти і науки України (<https://mon.gov.ua>) та на веб сайті Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти» (<https://imzo.gov.ua>).

Відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 08.03.2023 №254 «Про надання грифа "Рекомендовано Міністерством освіти і науки України" підручникам для 5 та 6 класів закладів загальної середньої освіти" - 6 підручників з інформатики для 6 класу отримали грифи таких авторських колективів (з фрагментами підручників можна ознайомитись на сайті ІМЗО за покликанням: <http://surl.li/iijhs>):

Використання неліцензійних примірників програмного забезпечення забороняється.

Допускається використання програмного забезпечення лише на основі ліцензій вільного

поширення або пропріетарного відповідно до законодавства у сфері авторського права і суміжних прав, із дотриманням вимог Закону України «Про забезпечення функціонування української мови як державної» до користувацьких інтерфейсів комп'ютерних програм: <http://surl.li/wiyz>.

У 2023/2024 навчальному році учні 6-х класів навчатимуться за новими підручниками Нової української школи. Підручники реалізують зміст **модельних навчальних програм «Інформатика. 5–6 класи» для закладів загальної середньої освіти** різних авторів, тому теми у підручниках не співпадають або реалізуються по-різному.

Так, наприклад, тему «Програми і роботи» (підручник Морзе Н., Барна О.) та «Алгоритми та програмування» (підручники: Ривкінд Й., Лисенко Т., Чернікова Л., Шакотько В.; Коршунова О., Завадський І.; Джон Ендю Біос та Трішук І.) реалізовано за допомогою середовища Scratch, а в підручнику авторів Бондаренка О., Ластовецького В., Пилипчука О., Шестопалова Є. – за допомогою Python.

У підручниках, в яких включено розділи «Комп'ютерні презентації», «Текстові документи», «Електронні таблиці», автори пропонують використовувати відповідні програми пакету Microsoft Office, окрім підручника Коршунової О., Завадського І. Зазначені автори пропонують виконання практичних завдань за допомогою Google Документів та Google Таблиць. У підручнику Наталії Морзе та Ольги Барної програми Word, Excel або Writer, Calc з пакету Libre Office використовуються під час вивчення розділу «Таблиці та моделі».

Організація роботи з охорони праці та безпеки життєдіяльності в кабінеті інформатики здійснюється відповідно до Положення про організацію роботи з охорони праці та безпеки життєдіяльності учасників освітнього процесу в установах і закладах освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 26.12.2017 № 1669 (<http://surl.li/anhud>), зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 23.01.2018 за № 100/31552, який визначає єдину систему організації роботи з охорони праці та безпеки життєдіяльності учасників освітнього процесу, а також обов'язки керівників та посадових осіб щодо забезпечення безпечних та нешкідливих умов навчання, утримання і праці, запобігання травматизму. Відповідно до п. 5 розділу (<http://surl.li/jlazd>) VIII «Положення про організацію роботи з охорони праці та безпеки життєдіяльності учасників освітнього процесу в установах і закладах освіти» первинний інструктаж із безпеки життєдіяльності, який проводиться перед початком кожного практичного заняття (практичної, лабораторної роботи тощо), фіксується в журналі обліку навчальних занять на сторінці предмета «Інформатика» у графі «Зміст уроку» – запис «Інструкція з БЖД».

Санітарний регламент для закладів загальної середньої освіти (наказ Міністерства охорони здоров'я України від 25 вересня 2020 року № 2205), який набув чинності з 1 січня 2021 року: <http://surl.li/vsck>), обмежує час безперервної роботи з технічними засобами навчання, зокрема комп'ютерами, планшетами, іншими гаджетами:

- для учнів 5-7 класів – не більше 20 хвилин;
- для учнів 8-9 класів – 20-25 хвилин;
- для учнів 10-11 (12) класів на 1-й годині занять – до 30 хвилин, на 2-й годині занять – 20 хвилин та передбачає обов'язкове проведення вправ з рухової активності та гімнастики для очей під час роботи з технічними засобами навчання.

Наказ Міністерства освіти і науки України № 458 від 23.04.2021 «Про затвердження Змін

до Типового переліку комп'ютерного обладнання для закладів дошкільної, загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти» встановлює єдині підходи і вимоги до рівня надання освітніх послуг та однакові умови для всіх здобувачів освіти, визначає загальні та спеціальні вимоги до комп'ютерного обладнання для закладів освіти: <http://surl.li/hqvxd>.

Наказ Міністерства освіти і науки України № 574 від 29.04.2020 «Про затвердження Типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій».

Типовий перелік визначає вимоги до засобів навчання та обладнання, якими можуть бути обладнані навчальні кабінети біології, географії, математики, фізики, хімії і STEM-лабораторії закладів загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти, що забезпечують здобуття повної загальної середньої освіти з урахуванням вимог новітніх освітніх технологій і методів навчання: <http://surl.li/qwsj>.

Вивчення інформатики має поєднуватися з усіма іншими предметами, оскільки інформаційні технології є невід'ємною складовою сучасного навчального середовища. Така інтеграція є двонаправленою: з одного боку, навчальні завдання з інформатики використовують дані з інших предметів для сприяння змістовному навчанню, а з іншого боку, інформатична компетентність формується і при вивченні інших предметів через роботу над текстами, опрацюванню результатів спостережень та візуалізації даних в електронних таблицях, створення презентацій. Програма інформатики створює умови для успішної міжпредметної інтеграції з курсом «Технології» (робототехніки, графічний дизайн). Особливу увагу слід приділити навчальному матеріалу, що стосується цифрової держави, електронних публічних послуг, електронної інклюзії та віртуальних спільнот.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової середньої освіти. URL: <http://surl.li/kenw>.
2. Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: <http://surl.li/hqxki>.
3. Закон України «Про освіту». URL: <http://surl.li/ixnq>.
4. Закон України «Про повну загальну середню освіту». URL: <http://surl.li/mfrk>.
5. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року. URL: <http://surl.li/adyhc>.
6. Про затвердження типової освітньої програми для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти: Наказ МОН України від 19 лютого 2021 р. №235. URL: <http://surl.li/uxra>.
7. Про затвердження методичних рекомендацій щодо оцінювання навчальних досягнень учнів 5-6 класів, які здобувають освіту відповідно до нового Державного стандарту базової середньої освіти: Наказ МОН України № 289 від 01.04.2022 р. URL: <http://surl.li/sooqg>.
8. Типовий перелік засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій: Наказ Міністерства освіти і науки України від 29 квітня 2020 року № 574. URL: <http://surl.li/qwsj>.
9. Ребрин В., Максименко В, Наконечна Н., Про викладання інформатики, організацію освітнього процесу з використанням технологій дистанційного навчання у 2023/2024 н.р. Url: <http://Surl.li/Jwpgi>