

Рекомендовано до друку
Вченою радою Інституту післядипломної освіти
Київського університету імені Бориса Грінченка
(протокол № 5 від 04.06.2020 р.)

Рецензенти:

Захар О.Г., заступник директора з науково-педагогічної роботи Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, кандидат педагогічних наук;

Чернікова Л.А., проректор з навчально-методичної роботи, доцент кафедри інформатичної та технологічної освіти Запорізького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти, кандидат педагогічних наук, доцент, заслужений працівник освіти України.

Дистанційне навчання: виклики, результати та перспективи.
Д48 Порадник. З досвіду роботи освітян міста Києва : навч.-метод. посіб. / Упоряд.: Воротникова І.П., Чайковська Н.В. — К. : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2020. 456 с.

У посібнику представлено досвід організації та впровадження дистанційного навчання на рівні Департаменту освіти і науки виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації), районних управлінь та методичних центрів, закладів загальної середньої освіти м. Києва. Висвітлено нормативно-правове забезпечення дистанційного навчання та шляхи його подальшого розвитку, подано методичні рекомендації до впровадження дистанційного навчання в дошкільній, середній освіті. Представлено результати соціологічного дослідження вивчення стану дистанційного навчання у місті Київ. Визначено цифрові інструменти для забезпечення дистанційного та змішаного навчання та створення електронних освітніх ресурсів, надано поради учням, вчителям, батькам.

Для вчителів, керівників закладів освіти, учнів, батьків, методистів та обласних інститутів післядипломної педагогічної освіти.

УДК 37.018.43:004

- © Департамент освіти і науки виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації), 2020
- © Київський університет імені Бориса Грінченка, 2020
- © Воротникова І.П., Чайковська Н.В., упорядкування, 2020

ЗМІСТ

ВСТУП	9
Аналіз ситуації	9
РОЗДІЛ 1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВА БАЗА З ПИТАНЬ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	13
1.1. Нормативно-правове регулювання дистанційного навчання в умовах карантину	13
1.2. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації дистанційного навчання	17
Санітарно-епідеміологічні вимоги відповідно до положень «Концепції діяльності з надання освітньої послуги у сфері загальної середньої освіти»	18
1.3. Пропозиції щодо оновлення нормативно-правової бази з питань дистанційного навчання	24
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ. ПЕРШІ КРОКИ	29
2.1. Роль і взаємодія організаторів дистанційного навчання	29
2.2. Загальні рекомендації до дій адміністрації закладу освіти щодо організації дистанційного навчання	32
Застосування чинного законодавства з організації дистанційного навчання	33
РОЗДІЛ 3. МОДЕЛІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	38
Вибір моделі дистанційного навчання закладом освіти	38
3.1. З досвіду роботи директорів закладів загальної середньої освіти з організації дистанційного навчання	43
Покрокові управлінські дії керівника закладу з організації дистанційного навчання	43
Управління ліцеєм в умовах дистанційного навчання	46

ФІЗИКА Й АСТРОНОМІЯ

*Вадим Гавронський,
старший викладач
кафедри природничо-
математичної освіти і технологій
ІПО Київського університету
імені Бориса Грінченка*

Методичні рекомендації щодо організації та проведення дистанційного навчання фізики та астрономії

Карантин став викликом для всієї української громади. Освітня система не стала винятком. Насамперед карантин показав вразливе місце української освіти — неготовність працювати дистанційно. Можна чути, що перехід на віддалене навчання є безпрецедентним і непередбачуваним. Дійсно, пандемія — надзвичайна ситуація, її неможливо було передбачити ще кілька місяців тому. Разом з тим актуальність впровадження дистанційного навчання для України не є новою. Завжди була категорія дітей, яка потребувала дистанційної освіти постійно. Є учні в сільських школах, які не можуть здобути якісну освіту, бо в школі немає, наприклад, вчителя фізики. Упродовж останніх шести років до них додалися мешканці окупованих територій.

Проте такий кризовий момент — час для змін. Небували виклики — це унікальний досвід, народження інноваційних ідей і прискорене набуття нових якостей. Надзвичайно важливим є рефлексивний аналіз набутого досвіду впродовж цих непротих місяців аврального дистанційного навчання. Цей аналіз має враховувати багато чинників і, насамперед, особливості кожної навчальної дисципліни.

Важливим засобом формування предметної та ключових компетентностей під час вивчення фізики й астрономії є навчальний фізичний експеримент. Чинні програми з фізики та астрономії приділяють велику увагу навчальному експерименту. Це й не дивно. «Завдяки навчальному експерименту учні оволодівають досвідом практичної діяльності людства в галузі здобуття фактів та їхнього попереднього узагальнення на рівні емпіричних уявлень, понять і законів. Експеримент виконує функцію методу навчального пізнання, завдяки якому у свідомості учнів утворюються нові зв'язки та відношення, формується суб'єктивно нове особистісне знання. Він дидактично забезпечує процесуальну складову навчання фізики й формує в учнів експериментальні вміння й дослідницькі навички, озброює їх інструментарієм дослідження, який стає засобом навчання» [1]. Нормативні документи МОН України визначають навіть обов'язковий мінімум виконання експериментальних робіт. Наприклад, у 10-х та 11-х класах по 4 роботи в I і II семестрах для рівня стандарту і по 7 робіт у I і II семестрах для профільного рівня [2].

Проте дистанційне навчання (ДН) — це навчання на відстані, коли викладач та учень розділені просторово, коли більша частина навчальних дій здійснюється не в умовах фізичного кабінету, а з використанням сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій. Маємо певні розбіжності в реалізації вимог програм та умовами впровадження дистанційного навчання. Пропонуємо деякі шляхи подолання цієї проблеми.

Відомо, що «...навчальний експеримент реалізується у формі демонстраційного й фронтального експерименту, робіт лабораторного практикуму, домашніх дослідів і спостережень» [1]. Отже, розглянемо шляхи реалізації у дистанційному навчанні кожної форми навчального експерименту.

Демонстраційний й фронтальний експеримент, домашні дослідження і спостереження

Ця форма навчального експерименту може бути реалізована через залучення навчального відео. Значення відео в навчанні важко переоцінити. Перегляд відеофільмів істотно підвищує наочність і виразність пред'явлення навчального матеріалу, сприяє його більш повному та міцному засвоєнню, позитивно впливає на процеси запам'ятовування. Робота з відеоматеріалами практично завжди сприяє розвитку допитливості учнів, зростання їхнього інтересу до вивчення предмета. Під час використання цього засобу навчання істотно зростає інтенсивність процесу навчання.

У Всесвітній мережі є велика кількість сайтів, які надають послуги розміщення відеоматеріалів. Завдяки простоті та зручності використання одним із найпопулярніших місць для розміщення відеофайлів став YouTube. Нині тут розміщено понад 10 000 000 відеороликів із позначенням «освіта». Як абсолютно безплатний засіб він надає величезні можливості для використання в дистанційному навчанні в якості додаткового освітнього ресурсу.

Пропонуємо кілька ідей, які мають заохотити до знайомства з YouTube як із засобом навчання.

1. Використовуйте відео як демонстрацію дослідів чи створення проблемної ситуації

Знайдіть відеозапис, який відповідає тематиці вашого уроку, містить демонстраційний експеримент, та запропонуйте його дітям для перегляду та пояснення. Немає потреби вказувати посилання на конкретні відеоматеріали. Достатньо в пошуковому рядку набрати запит. Наприклад, «Цікаві дослідження з фізики» й результатами пошуку будете задоволені.

2. Створюйте тематичні плейлисти разом з учнями

Чому б не включити учнів у процес формування змісту навчання? Запропонуйте учням зробити добірку відео на тему уро-

ку, створіть свій канал на YouTube і додайте до нього відібрані ролики. А потім влаштуйте перегляд — нехай учні, спираючись на відео, дадуть свої коментарі. Згодом будь-який охочий зможе повернутися до цікавого запису, а у вас поступово сформується відмінна методична скарбничка. Більш детально з принципами роботи та створення відеоканалів можна ознайомитися у статті «Як використовувати YouTube у дистанційному навчанні» (посилання 1).

3. Запишіть і опублікуйте свій урок

Це стане в нагоді для учнів, які пропустили ваше заняття або навчаються дистанційно. Крім того, наступного року, готуючись до того ж заняття, ви зможете переглянути свій дидактичний матеріал і його подачу свіжим поглядом і, можливо, до вас прийдуть ідеї щодо вдосконалення власного уроку.

Якщо ви відчули, що візуальні засоби навчання вас приваблюють через те, що підвищують мотивацію учнів, прийшов час навчитися більш професійній роботі з відеороликами. Насправді, усе не так складно: без професійних знань і програм ви зможете обрізати відео, додавати субтитри, створювати красиві переходи між його частинами й багато іншого. Серед великої кількості безплатних відеоредакторів варто звернути увагу на спеціальний безкоштовний онлайн-сервіс для викладачів та учнів — *EDpuzzle*, розроблений вчителем математики з Барселони. Сервіс англійськомовний, але Google-перекладач легко допоможе тим, хто не знає англійської мови. (*Примітка.* Під час відтворення відео автоматичний переклад має бути відімкнений, щоб не спотворювати тестові завдання).

Що входить у функціонал EDpuzzle?

По-перше, це великий відеохостинг — сховище уроків із усіх предметів від вчителів з різних країн світу.



Посилання 1



Посилання 2

По-друге, це інтуїтивно зрозумілий і якісний редактор із можливістю додавання питань для учнів прямо у відеоролик: у певний момент відео зупиняється, і на екрані спливає вікно з заданим вами питанням. Це може бути як відкрите питання, так і питання з варіантами відповідей. Приклад такого уроку, де учням для перегляду пропонується дослід з дії магнітного

поля на провідник зі струмом з подальшим контролем засвоєння можна бачити за посиланням 2 (1:37, 3:39, 05:06 хв).

По-третє, це інструмент інтерактивної взаємодії з учнями: вони можуть завести свої облікові записи на EDpuzzle і відповідати на запитання з відеоуроку. Система автоматично зафіксує, скільки часу учень витратив на кожне питання, і це дасть вчителю підказку, які теми потрібно доопрацювати, а які були засвоєні швидко й легко.



Посилання 3

Не можна оминати ще один цікавий проєкт «Exweek» НЦ «МАНУ» (посилання 3). Учням 7–11 класів, педагогам та всім охочим пропонується поміркувати над відео з загадковими явищами й задачами на логіку; подружитися з природничими науками й математикою. Проєкт має сприяти формуванню критичного й логічного мислення школярів, розвивати інтерес

до фізики, астрономії, хімії, біології, географії та математики. Щотижня на сайті з'являються 6 відеозавдань. Учасники надсилають відповідь — і через тиждень бачать пояснення до завдань, одержують нові та дізнаються про свою сходинку в загальному рейтингу.

Фронтальні лабораторні роботи, роботи лабораторного практикуму

Ці форми навчального експерименту можуть бути реалізовані через використання цифрових вимірювальних комплексів, програмних засобів навчального призначення (ПЗНП), ресурсів Інтернету, комп'ютерних програм для обробки результатів тощо. Зазначені засоби мають сприяти розвитку не лише основних предметних компетентностей, а й інформаційно-цифрової компетентності, розвитку умінь:

- користуватися сучасними мобільними пристроями як інструментальними та вимірювальними засобами;
- працювати з віртуальними лабораторіями, програмами симуляторів;
- створювати та досліджувати моделі фізичних... явищ» тощо [1].

Для реалізації цих завдань пропонуємо скористатись:

1. *Комп'ютерними симуляціями.* Комп'ютерні симуляції — це максимально наближена до реальності імітація певних процесів. Із завданням створити віртуальне середовище, де б ми могли спостерігати за фізичними процесами впоралися науковці Колорадського університету, створивши PhET Interactive Simulations.

Інтерактивний сайт «Інтерактивні симуляції» PhET (Physics Education Technology) (посилання 4) використовується для віртуального моделювання у процесі вивчення природничих наук. Проєкт «PhET» спочатку слугував для вивчення «Освітніх технологій із фізики», але незабаром його було розширено іншими дисциплінами. На сайті міститься понад 200 різного рівня моделювань із фізики, хімії, біології, математики та інших природничих наук, якими без-



Посилання 4



Посилання 5



Посилання 6



Посилання 7



Посилання 8

платно можна скористатися під час організації дистанційного навчання з фізики та астрономії [4].

Більш детально з організацією роботи на сайті (посилання 5), прикладами застосування комп'ютерних симуляцій під час дослідження механічних (посилання 6) та теплових (посилання 7) явищ можна ознайомитись за відповідними посиланнями.

2. Програмними засобами навчального призначення, які все частіше почали пропонуватися користувачам Всесвітньої мережі.

Tracker — безплатний інструмент, що надає змогу моделювати та аналізувати рух об'єктів на відео чи зображеннях. Програмний засіб призначений для використання у фізиці. Завантажити програму можна безплатно (посилання 8). На сторінках сайту для вчителів фізики та астрономії Інституту післядипломної освіти Київського університету імені Бориса Грінченка у розділах «Вчимо» → «Опануємо *Tracker*» (посилання 9) детально описується робота з програмним засобом, наводяться приклади експериментальних досліджень, які учні можуть виконати в домашніх умовах.

Якщо комп'ютерні симуляції умовно можна назвати «дослідницькою лабораторією», то наступні програмні засоби можна віднести до «обчислювальних центрів». Доповнюючи один одного,

вони надають можливість юним дослідникам самостійно в домашніх умовах провести експериментальні дослідження, встановити певні закономірності, опанувати методи наукового пізнання.

Graph — програма з відкритим кодом, призначена для побудови математичних графіків. Програма вмє будувати графіки різних функцій і рівнянь, створювати таблиці, креслити графіки, які проходять через задані точки, проводити обчислення екстремумів і нульових точок тощо. Завантажити програму можна безплатно за посиланням 10. Під час інсталяції надається можливість обрати мову.

GeoGebra — це повністю безплатний продукт (посилання 11), призначений для вчителів середньої школи, а також для учнів. Він дає змогу легко вибудовувати графіки, фігури та вектори, розв'язувати графічно рівняння тощо. Крім того, програма *GeoGebra* виконує різні обчислення. Наприклад, можна обчислити інтеграл, площу фігури, довжину траєкторії або досліджувати будь-яку функцію. Останнім часом усе більшу популярність *GeoGebra* набирає як засіб для створення динамічних моделей із фізики (посилання 12). На сторінках сайту для вчителів фізики та астрономії Інституту післядипломної освіти Київського університету імені Бориса Грінченка у розділах «Вчимо» → «Аналізуємо результати досліджень» (посилання 13) наводяться



Посилання 9



Посилання 10



Посилання 11



Посилання 12



Посилання 13

приклади експериментальних досліджень, які учні можуть самостійно виконати в домашніх умовах.

Усі зазначені засоби стануть у нагоді під час дослідницької діяльності школярів, аналізу отриманих результатів і в жодному разі не є альтернативою реальному експерименту в умовах фізичного кабінету. Навпаки, вони мають

лише розширити можливості вчителя та учнів в організації дослідницької діяльності під час дистанційного навчання.

Список використаних джерел

1. Навчальні програми для 10–11 класів закладів загальної середньої освіти (наказ МОН України № 1539 від 24.11.2017).
2. Лист Міністерства освіти і науки України від 03.07.2018 р. № 1/9-415 «Щодо вивчення у закладах загальної середньої освіти навчальних предметів у 2018/2019 навчальному році».
3. Гавронський В. Зошит для експериментальних робіт з фізики. 10 клас [текст]: навч. посібник. К. : ТОВ «НВЦ «Інтеграл», 2018. 80 с.
4. Мястковська М., Пшембаєв І. Використання Phet-симуляцій для виконання домашніх завдань з молекулярної фізики : збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія: Педагогічна. Кам'янець-Подільський, Україна 2016. Вип. 22. с. 204–207.

ХІМІЯ

*Ірина Філоненко,
методист НМЦ професійного розвитку
педагогічних працівників
ІПО Київського університету
імені Бориса Грінченка*

Методичні рекомендації з організації дистанційного навчання хімії

*(За участі учителів міста Києва: Шпильової В.В., учителя хімії СШ № 196;
Цоринової Н.С., учителя хімії гімназії № 117 імені Лесі Українки;
Моколова Ю.В., учителя хімії ліцею «Універсум»).*

При організації дистанційного навчання учитель має два можливих сценарії.

Якщо адміністрація школи організувала роботу спільної платформи, розклад занять, учитель відповідає тільки за контент та методику навчання.

Якщо учитель сам обирає сервіси для дистанційної роботи, то потрібно спочатку ознайомитися із загальними положеннями. Допомогти також можуть вебінари учителя хімії СШ № 196 Святошинського району Шпильової В.В. (<https://qrgo.page.link/eK28F>).

За програмою на вивчення хімії у 7 та 10 класах відводиться 1,5 год на тиждень, у решти — 2 год (10–11 класи рівень стандарту). Для дистанційного навчання достатньо 1 години на тиждень. Адже чимало питань і завдань виносяться на самостійну роботу. Тому рекомендуємо винести на самостійне опрацювання нижчезазначені теми.