Методичні рекомендації щодо організації освітнього процесу з фізики та астрономії у період воєнного часу у закладах освіти області

Вимоги до учасників освітнього процесу у дистанційному навчанні

Учні	Батьки	Учителі
навчання у зручному темпі у зручний час; самостійність, мотивація, відповідальність, цифрова компетентність, критичне мислення	Збільшення контролю навчання дітей. Забезпечення доступності навчальних ресурсів. Розвиток цифрової компетент ності	Створення, експертиза освітніх електронних ресурсів (дистанційних курсів, тестів, презентацій тощо). Тьюторство онлайн. Фасилітація (підтримка) онлайн. Прозорість оцінювання. Вибір цифрових інструментів для організації співпраці учнів, практичної, проєктної роботи. Розвиток цифрової компетентності

Вибір моделі дистанційного навчання цілком залежить від навчального закладу, а саме: цифрової компетентності учасників освітнього процесу, наявності дієвого інформаційно-освітнього середовища, яке не тільки забезпечує поширення інформації (сайт школи), але й взаємодію учнів та вчителів онлайн, в тому числі з проведенням онлайн-уроків на відстані (наприклад, дистанційна платформа); наявності посилань на якісні цифрові навчально-методичні ресурси та медіатеку власних розробок.

Учні повинні виконати передбачені програмою лабораторні та експериментальні роботи.

У програмах старшої школи наведено орієнтовний перелік демонстрацій та лабораторних робіт, що можуть реалізовуватися у формі практикуму або окремих фронтальних робіт. Наведений перелік експериментальних робіт є суто орієнтовним, учитель має право змінювати тематику робіт відповідно до наявного в кабінеті обладнання та особливостей того чи іншого класу. Такий підхід є реальним кроком до підвищення самостійності вчителя, створення стимулів до його творчості.

Мінімальна кількість експериментальних робіт з фізики (лабораторного практикуму, фронтальних лабораторних, практичних), яку повинні виконати учні зазначена у інструктивно-методичному листі. У цю кількість входять і роботи, що виконані в рамках навчальних проектів, які передбачали експериментальне дослідження, домашні досліди і спостереження.

Оскільки у них відсутнє обладнання, то дані роботи вони виконують на основі мультимедійного супроводу зошитів для лабораторних робіт (Блог «Учителю

фізики» https://ternofizik.blogspot.com/) чи експериментальних робіт відповідного класу або на основі зображень віртуального фізичного експерименту та флеш-анімацій фізичних процесів.

Для забезпечення дистанційного навчання учнів учитель може створювати або власні електронні освітні ресурси, або використовувати ті, що пройшли перевірку у цьому навчальному закладі (доступність, якість і відповідність змісту тощо). При виборі цифрових інструментів та засобів учитель враховує рівень цифрової компетентності учасників освітнього процесу та рівень апаратного та програмного їх забезпечення. Отримання навчальних матеріалів, спілкування між суб'єктами дистанційного навчання під час навчальних занять, що проводяться дистанційно, забезпечується передачею відео-, аудіо-, графічної та текстової інформації у синхронному або асинхронному режимі.

Синхронний режим — взаємодія між суб'єктами дистанційного навчання, під час якої всі учасники одночасно перебувають у вебсередовищі дистанційного навчання (чат, аудіо-, відеоконференції, соціальні мережі тощо). Наприклад, середовища для проведення відеоконференцій, вебінарів: Zoom, BigBlueButton, Webex, Google Meet, Skype. Середовища для контролю й оцінювання знань, підготовки до ЗНО: Classtime, хмарні сервіси (Office 365, G Suite).

Асинхронний режим — взаємодія між суб'єктами дистанційного навчання, під час якої учасники взаємодіють між собою із затримкою у часі, застосовуючи при цьому електронну пошту, форум, соціальні мережі тощо (месенджери: Telegram, Facebook Messenger, Viber; соціальні мережі: Google+, Instagram, Facebook; середовища для оцінювання знань, підготовки до ЗНО: Classtime, Google Forms, Testorium, https://zno.osvita.ua/, https://besmart.study; електронні бібліотеки, уроки: блог «Учителю фізики», Віртуальна школа «Ранок», Mozaik Education, «Розумники», «Нова школа», «На урок»; електронний щоденник https://atoms.com.ua тощо.

Поточне оцінювання вчителі можуть здійснювати в усній і письмовій формах, застосовуючи такі його види: тестування, практичні, контрольні, діагностичні роботи, дослідницькі та творчі проекти, усні співбесіди та опитування тощо.

Усні завдання можуть бути оцінені учителем безпосередньо через Skype, Zoom, Meat або будь-який месенджер, що забезпечує відеозв'язок у синхронному режимі або перевірені опосередкованим способом через відео або фото файли, надіслані учнями на пошту вчителя.

Блог «Учителю фізики» (https://ternofizik.blogspot.com/) це електронний ресурс, який забезпечує учителям фізики мультимедійний супровід викладання фізики та астрономії в закладах загальної середньої освіти, надає дидактичні та методичні матеріали для ефективної реалізації освітнього процесу з фізики у період воєнного часу у закладах освіти області.

На головній сторінці ресурсу висвітлюється актуальна інформація щодо подій у світі фізики, методичні матеріали за підсумками проведених методичних заходів, анонси майбутніх наукових, методичних чи практичних заходів тощо.

Блок «Дистанційна підтримка лабораторних робіт з фізики» орієнтований на підтримку дистанційного навчання з реалізації практичної складової курсу фізики відповідно до діючої програми. Розроблені інструкції до лабораторних робіт відповідають змісту посібників на друкованій основі, що мають гриф МОНУ та супрофоджуються авторськими світлинами та відео, містять QR коди для швидкого доступу до ресурсу з будь-якого девайсу. Розробки даного блоку орієнтовані як на підготовку учнів до виконання лабораторних робіт з фізики, так і на реалізацію цих робіт дистанційно або у контексті змішаного навчання.

Блок «Моніторинг рівня сформованості самоосвітньої компетентності учнів» містить інструменти, за допомогою яких можна виявити потребу у самовдосконалення учнів, їх мотивацію до досягнення успіху та вивчення фізики. Розробленні авторські завдання допоможуть виявити рівень самоосвітніх умінь учнів та сприятимуть їх формуванні та розвитку за умови систематичного використання пропонованих у блоці завдань.

Блок «Дидактичні матеріали» містить завдання, вправи та тести для самоперевірки, на основі яких вчитель зможе побудувати ефективний урок з метою формування предметних та самоосвітніх навичок учнів, та на основі можливостей хмарних технологій відслідковувати швидкість та якість засвоєння навчального матеріалу класом, так і кожним учнем зокрема.

Блок «Фізика» містить ряд сторінок, на яких розміщена інформація, на основі якої кожен учитель зможе урізноманітнити уроки, зробити їх яскравішими, цікавішими та захоплюючими. Так на сторінці «Нормативно-правова база» розміщені документи, що регламентують освітній процес в закладах загальної середньої освіти. На сторінці «Мультимедіа» розміщено електронні версії поурочного планування для 7-9 класів з посилання на ресурси інтернет, які доцільно використати на даному уроці. Дана сторінка містить різноманітні відеофрагменти, флешанімації, тренажери та симуляції, які допоможуть візуалізувати значну кількість фізичних явищ та

дослідів, які не можливо реалізувати в межах кабінету фізики. Сторінка «Олімпіади, турніри» містить завдання та розв'язки завдань ІІ та ІІІ етапів Всеукраїнських учнівських олімпіад з фізики, завдання для підготовки учнів 7-9 класів до олімпіади з фізики, авторські розробки для виявлення семикласників із нестандартним та креативним підходом до вивчення фізики, перелік посібників орієнтованих на проведення захоплюючих дослідів з фізики та відеофрагменти цікавих дослідів. На сторінці «Методичні заходи» розміщені методичні рекомендації щодо вирішення певних проблем при вивченні фізики та розробки учителів. На сторінках «З досвіду роботи» та «Нестандартні уроки» розміщено поурочні плани та розробки позакласних заходів учителів, які брали участь у різноманітних конкурсах фахової майстерності та атестувалися на присвоєння педагогічного звання «Учитель методист». У рубриці «Це цікаво…» систематизовано популярну інформацію про життя та творчість відомих фізиків, еволюція поглядів на ту чи іншу подію в світі фізики, історія винайдення приладу чи пристрою тощо. Закладка «Цей день в історії» містить систематизовану інформацію про події в світі фізики, які відбулися саме в цей день.

Зміст блоку «Астрономія» скерований допомогти учителю ефективно організувати процес вивчення астрономії на основі викладених методичних матеріалів, мультимедійних презентацій та інформації, що стосується проведення учнівських олімпіад, конкурсів та турнірів.

Демонстраційний і фронтальний експеримент, домашні досліди і спостереження

Ця форма навчального експерименту може бути реалізована через залучення навчального відео. 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.

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 досліди 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 уроку, створіть

свій канал на YouTube і додайте до нього відібрані ролики. А потім влаштуйте перегляд — нехай учні, спираючись на відео, дадуть свої коментарі. Згодом можна 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 https://nus.org.ua/articles/yak-vykorystovuvaty-youtube-u-dystantsijnijnomu-navchanni/).

3. Запишіть і опублікуйте свій урок. Це стане в нагоді для учнів, які пропустили ваше заняття або навчаються дистанційно. 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. Сервіс англомовний, але Google-перекладач легко допоможе тим, хто не знає англійської мови. Що входить у функціонал EDpuzzle? Це великий відеохостинг — сховище уроків фізики від вчителів з різних країн світу.

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 симуляторами; — створювати та досліджувати моделі фізичних… явищ» тощо.

1. Комп'ютерні симуляції — це максимально наближена до реальності імітація певних процесів. Інтерактивний сайт «Інтерактивні симуляції» PhET (Physics Education Technology) використовуються для віртуального моделювання у процесі вивчення фізики. На сайті міститься понад 200 різного рівня моделювань із фізики, хімії, біології, математики та інших

природничих наук, якими безлатно можна скористатися під час ор - ганізації дистанційного навчання з фізики та астрономії.

2. Програмні засоби 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.

Освітні платформи для вивчення фізики

Віртуальний STEM-центр Малої академії наук України (безкоштовно)	https://stemua.science/	STEM-лабораторія МАНЛаб пропонує дистанційну й очну фахову методичну і технологічну допомогу в організації STEM-навчання учнівської молоді України. STEM-лабораторія МАНЛаб спеціалізується на здійсненні досліджень у галузі природничих дисциплін: фізика, хімія, біологія, географія, астрономія, екологія, мінералогія.
Всеукраїнська школа онлайн	https://lms.e-school.net.ua/	Платформа «Всеукраїнська школа онлайн» — сучасний онлайн-ресурс для змішаного та дистанційного навчання учнів 5-11 класів з уроками та методичними матеріалами, що відповідають державній програмі. Навчальний контент платформи містить уроки з фізики. Після запуску контент платформи буде поступово доповнюватися відповідно до календарного плану.
Отримання знань	https://disted.edu.vn.ua/	Систему створено для тих, хто сьогодні навчається у школі, отримує середню освіту. Але скористатися нею може будь-хто, якщо бажає покращити свої знання з базових дисциплін шкільної програми, підготуватися до зовнішнього незалежного оцінювання. Скористатися можливостями ресурсу можна, проживаючи в будь-якій країні, єдине, що потрібно, - це знання української мови.
Гіпермаркет Знань «Фізика і астрономія»	https://edufuture.biz/	Гіпермаркет Знань надає можливість легко засвоїти цю науку та зробити її більш доступною та цікавою для сприйняття за допомогою різноманітних інтерактивних уроків, що представлені на сайті. В онлайн школі можна ближче познайомитися з цими предметами та продовжити їх подальше вивчення зручним способом. В Гіпермаркеті Знань є багато різноманітних презентацій, кейсів, рефератів, практикумів та лабораторних робіт по цій дисципліні. За допомогою таких уроків навчання стане доступним, цікавим та зрозумілим.

Відео-уроки фізики викладача Рішельєвського ліцею Павла Віктора	https://www.youtube.com/user/pvictor54/videos	На каналі представлено понад 500 уроків, які користуються величезною популярністю серед тих, хто хоче поглиблено вивчати фізику та готуватись до вступу.
Інтерактивні симуляції для природничих наук і математики	https://phet.colorado.edu/uk/	Багато симуляцій Java тепер мають версії, сумісні з браузером. Ці версії симуляції Java через CheerpJ відкриються на пристроях Chromebook та iPad (продуктивність і графіка залежать від пристрою).
Блог «Учителю фізики»	https://ternofizik.blogspot.com/	Блог «Учителю фізики» (https://ternofizik.blogspot.com/) це електронний ресурс, який забезпечує учителям фізики мультимедійний супровід викладання фізики та астрономії в закладах загальної середньої освіти, надає дидактичні та методичні матеріали для ефективної реалізації освітнього процесу з фізики у період воєнного часу у закладах освіти області.

методиста відділу методики навчальних предметів
природничо-математичного циклу,
технологій та фізичної культури **Василь ГАЙДА**