Медіаграмотність на заняттях з фізики

Академія Української Преси

Бібліотека масової комунікації та медіаграмотності
Академії української преси

УДК 53:372.8

Якубовська Е.М.

Медіаграмотність на заняттях з фізики. Навчальне видання. / Е.М. Якубовська / За редакцією О.В. Волошенюк, А.М. Григор'єва – Київ: Академія української преси; Центр Вільної Преси, 2020. – 53 с.

ISBN 978-966-2123-72-2

Посібник є першим виданням в Україні, що розкриває питання освіти з медіаграмотності на заняттях з фізики. У книжці наведено короткі теоретичні відомості про різні аспекти медіаграмотності, приділено увагу питанням методики впровадження навчання з медіаграмотності та розміщено численні ідеї завдань, що можуть бути використані під час занять з фізики.

Книжка розрахована на вчительок та вчителів фізики, які прагнуть урізноманітнити свої заняття, зробити їх більш цікавими для учнів, розвивати не лише предметні компетентності, але й медіаграмотність.

УДК 53:372.8

Виготовлення цього посібника стало можливим завдяки підтримці американського народу, що була надана через проект USAID «Медійна програма в Україні», який виконується міжнародною організацією Internews. Зміст матеріалів є виключно відповідальністю авторської групи та необов'язково відображає точку зору USAID, уряду США та Internews.

© Якубовська Е. М., 2020

© Академія української преси, 2020

© Центр Вільної Преси, 2020

ISBN 978-966-2123-72-2

ЗМІСТ

Передмова 4
1. Можливості формування медіаграмотності на заняттях з фізики 7
2. Візуальна грамотність 27
3. Рекламна грамотність 30
4. Новинна грамотність 43
5. Глосарій 50

ПЕРЕДМОВА

Масмедіа в сучасному світі стали своєрідною «паралельною школою» для учнів, впливаючи на них як позитивно, так і негативно, що зумовлює необхідність впровадження медіаосвіти в школі. Сучасна школа зобов'язана вносити в навчальний процес питання навчання медіаграмотності школярів для формування навичок адекватного сприйняття інформаційного потоку. Інформаційні навички можна ефективно сформувати в процесі вивчення предмета «Фізика», використовуючи на занятті різноманітні способи та сучасні технології.

Проблеми медіаграмотності особливо актуальні для сьогоднішньої школи, коли медіа іноді відіграють важливішу роль у вихованні та навчанні дитини, ніж батьки чи вихователі. Діти на цьому етапі дорослішання постійно перебувають під впливом масмедіа, що активно розвиваються, і ні батьки, ні вихователі не в змозі контролювати цей процес. Через особливий вплив медіаінформації на сучасних школярів важливо використовувати освітній потенціал медіаосвіти в навчальному процесі. Використання медіа сприяє адаптації школярів до дорослого життя, формуванню особистісних і моральних якостей, здатності захистити себе від маніпулювання.

Поширена думка, що медіаосвіта сьогодні – це здатність активно захищатися від потоку медійної інформації. У книжці використовується аналітичне дослідження інформації, з якою стикаються учні на заняттях з фізики. Показано переваги та недоліки елементів медіаграмотності. Використання технології критичного мислення повинно навчити здобувачів освіти змістовно та незалежно працювати з різними типами медіатекстів, бути критичними до будь-яких тверджень, нічого не сприймати як належне без доказів, але бути відкритими до нових ідей та методів. Медіатексти повинні органічно вписуватись у зміст заняття та поєднуватися із програмним матеріалом, підтримуючи досягнення методичної мети.

Починаючи заняття з медіаграмотності для вчителів, я пропоную присутнім за наданими характеристиками дізнатися, про кого йдеться. Компоненти характеристик такі:

- майже не користується стаціонарним телефоном, не пам'ятає номерів друзів, не вибирає: телефон чи інтернет, не пише від руки і зазвичай набирає на клавіатурі;
- щодня використовує комп'ютер, планшет, смартфон і досить часто ігрову консоль;
- погано пам'ятає, бо виріс у середовищі, де можна розпитати про все в інтернеті, але водночас може успішно виконувати кілька завдань;
- краще розуміє зображення, ніж слово, бо воно стало демотиватором, інфографікою та фотографіями друзів і котів;
- має сотні друзів у соціальних мережах, не зосереджується на міцних стосунках і легко прощається, коли відчуває себе некомфортно;
- основна мотивація – інтерес, якщо нецікаво – нічого не зробить, бо в нього є все (батьки забезпечили);
- не амбітні, але звикли до похвали, лайків і репостів.

Відповіді дуже різні: від необразливих: «Це наші студенти» до агресивних: «Це якісь неповноцінні люди». І це лише характеристика покоління Z. Теорію поколінь розробили Вільям Стросс і Ніл Гоу. Стросс і Гоу означують покоління як сукупність усіх людей, народжених за період приблизно 20 років. Покоління Z охоплює тих, хто народився після 2003 року. Їх ще називають «народженими цифровою революцією». Вони виросли в епоху соціальних медіа і не можуть уявити своє життя без цифрових гаджетів. Вони сприймають інтернет як середовище проживання. 90 % з них користуються інтернетом щодня (серед їхніх батьків це робить кожен другий). У сучасних дітей соціалізація відбувається в інтернеті, тоді як батьки у своєму віці спілкувалися особисто. Психо-

логи стверджують, що в них інший тип мислення, інше сприйняття. І це потрібно враховувати при їх навчанні та вихованні.

Покоління Z живе в інтернеті, використовує цифрові пристрої значно більше, ніж батьки та вчителі, але іноді не розуміє, якому контентові можна довіряти. Згідно з останнім дослідженням Стенфордського університету, підлітки часто-густо не можуть відрізнити рекламу в масмедіа від класичних новин. Дослідники хотіли з'ясувати, як студенти оцінюють інформацію з вебсайтів. Експерти опитували 7800 учнів середніх шкіл та коледжів. Встановлено, що 82 % не бачить різниці між платним контентом та звичайними текстами. Зазвичай студенти зосереджувались на тому, чи великі яскраві зображення додаються до статті, а не на джерелі інформації, пише «Волл-стріт джорнел» (http://www.wsj.com/articles/most-students-dont-know-when-news-is-fake-stanford-study-finds-1479752576?reflink=e2twsc). Шукаючи будь-яку інформацію з теми, студенти видають перший знайдений матеріал, не переживаючи за перевірку та аналіз. Як ми навчаємо дітей правил дорожнього руху, так нам потрібно навчити їх і правил дорожньої безпеки в потоках інформації.

Якщо йдеться про вчителя, то він більше не єдине джерело знань у класі. Сьогодні вчитель, скоріше, фасилітатор, вихователь та партнер, який спрямовує учнів до нових знань у їхній пізнавальній подорожі. А самі учні вже не пасивні слухачі. Вони не просто споживачі того, що пропонують їм педагоги, але й самі активні учасники створення та обміну знаннями. Методи викладання, які зазвичай використовуються на заняттях, не завжди працюють на формування медіакомпетентностей учнів, які допоможуть їм жити в сучасному світі. Ця проблема ускладнюється інформаційним вибухом. Паралельно з неймовірним зростанням кількості інформації зростає кількість способів її отримання. На учнів впливають різні типи масмедіа, які надають суперечливу, іноді взаємонесумісну інформацію про ті самі події, наукові відкриття та актуальні проблеми. Щоб зрозуміти море інформації, учневі потрібно навчитися критично мислити. Що конкретно мається на увазі, коли ми говоримо про критичне мислення?

– Необхідно, щоб, знайомлячись з новою інформацією, учень міг самостійно оцінювати ідеї, виділяти з їх розмаїття ті, що можуть бути корисними для нього, і діяти відповідно.
– Учні повинні мати можливість розглядати нові ідеї з різних позицій, робити висновки про точність та цінність інформації: визначати загальну цінність ідей на основі своїх цілей та потреб.
– Щоб досягти успіху в непередбачуваному світі сьогодні, учні повинні мати можливість фільтрувати інформацію та ухвалювати рішення.
– Діти повинні усвідомлювати нові речі, з якими вони зіткнуться, і оскаржувати частину інформації, яка взагалі не має значення або неправдива.

Критичне мислення необхідно сучасному учню, щоб уникнути залежності від експертних оцінок, інтерпретацій, громадської думки та маніпуляцій масмедіа. Учневі важливо не лише вміти гуглити, а й оцінювати та ухвалювати правильне рішення.

На занятті учні можуть практикувати інформаційно-пошукові технології, навички роботи з каталогами бібліотек, пошуковими системами гіпертексту. Роль викладача полягає в тому, щоб направити роботу учнів, навчити їх складати грамотний пошуковий запит. У процесі аналізу джерел інформації на науковість, точність інформації, наявність помилок формувати їхнє вміння критично оцінювати інформацію, ранжувати її, визначати головне для себе, шукати прихований сенс.

Найжаданіший момент у навчальному процесі – крик учня: «Ого! То ось воно що!». Учитель розуміє, що саме в цей момент учень переходить на новий рівень знань або набуває нової навички і готовий рухатися далі. Саме під час «глибинного читання» текстів, чому сприяє медіаосвіта, ми часто стикаємося з такими моментами. Ми пропонуємо спосіб зрозуміти та проаналізувати будь-який медіатекст, у якому вчитель виступає фасилітатором. Опанування цим методом – найважливіша навичка для всіх викладачів, які розуміють свою роль у процесі навчання і не хочуть залишатися в минулому столітті. Процес аналізу медіаповідомлень часто називають **декодуванням**

або деконструкцією (так відображаючи думку про те, що всі тексти масмедіа штучно сконструйовані. Розшифрування може застосовуватися до зображень, відео та простого тексту, авдіо або їх комбінацій. Єдиний спосіб розвивати вміння орієнтуватися в інформаційному просторі, уникати маніпуляцій – виробити звичку задавити собі конкретні запитання, перелічені в таблиці. Вони можуть бути адаптовані або змінені з урахуванням типу медіа, віку учнів, готовності авдиторії та навчальних цілей. Не всі запитання будуть ставитися до кожного медіаповідомлення, і вам потрібно знати, що на них часто є більше ніж одна відповідь. Щоб учень легше розвивав звичку давати відповіді на основі фактичної інформації, майже кожне запитання повинно супроводжуватися доказом (Відповіді на запитання: Чому ви так вважаєте? Що змушує вас так вважати?). Кінцева мета – навчити учня постійно ставити ці питання собі.

Таблиця

Питання для аналізу медіатексту [15]

Авторство та авдиторія	Автор	Хто це зробив?
	Мета	Чому це зроблено? Кому адресоване повідомлення і чому ви так вважаєте?
	Економіка	Хто за це заплатив? Кому належить масмедіа?
	Вплив	Хто може дістати користь від цього послання? Кому може бути завдана шкода? Що корисне несе це повідомлення для мене і людей, подібних до мене? Що автор хоче, щоб я запам'ятав?
	Реакція	Що я маю зробити у відповідь на це повідомлення?
Повідомлення та значення	Зміст	Про що це повідомлення (і що змушує мене так думати)? Яких висновків від мене хотіли? Які ідеї, цінності, інформація і погляди передаються чи просуваються? Яка важлива річ залишилася без обговорення?
	Методи	Які техніки донесення інформації використовуються і чому?
	Інтерпретація	Чи можуть різні люди зрозуміти це повідомлення по-різному? Як я розумію це повідомлення і що довідаюся про себе, виходячи зі своєї реакції або тлумачення?
Репрезентація і реальність	Контекст	Коли підготовлено повідомлення? За яких обставин? Де і як воно поширене?
	Довіра	Це факт, чиясь думка, тлумачення чи щось інше? Чи це правдоподібно (і чому ви так вважаєте)? Що є джерело інформації, ідей чи тверджень? Чи можна довіряти цьому джерелу?

Учні можуть виконувати декодування індивідуально, у формі письмового завдання, але ця вправа, якщо її виконувати в парах або групами, ефективніша. У такій спільній роботі вчитель керує процесом аналізу та обговорення за допомогою питань. Така колективна діяльність – потужний спосіб розвитку навичок критичного мислення під час викладання основного змісту.

Е. Якубовська

Розділ 1.

МОЖЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МЕДІАГРАМОТНОСТІ НА ЗАНЯТТЯХ З ФІЗИКИ

Викладання фізики передбачає систематизацію та узагальнення знань про явища реального світу. Медіаосвіта, інтегрована в шкільний курс фізики, спрямована практично на такий же результат, як і викладання фізики, а саме:

- зрозуміти явища та події, що відбуваються в навколишньому світі,
- мати необхідні знання для їх пояснення,
- вміти використовувати ці знання на практиці.

Навчальний матеріал та навчальні посібники своєю природою багатофункціональні й можуть слугувати основою для досягнення цілей викладання фізики, а також медіаосвіти. Тому на занятті з фізики, як і раніше, основною залишається фізика, а медіаосвіта, вклинюється в процес викладання фізики, збагачує її новими методами та формами роботи.

Підготування та форми навчальних занять

Заняття-конференції

Конференція як форма заняття розвиває в учнів такі компетентності: вміння аналізувати та синтезувати інформацію, вміння ставити та відповідати на запитання, розвивати дискусії, підтримувати свої твердження аргументами тощо. Зміст навчального матеріалу на заняттях-конференціях повинен викликати в дітей емоційний відгук, задовольняти потреби в новій інформації, діяльності. З цієї причини при виборі тем доповідей бажано використовувати ті, що передбачають застосування раніше набутих знань (частіше це питання в досліджуваному предметі, які вчитель повністю не розкрив); проблемні питання; питання майбутнього; питання найефективнішого застосування фізичних теорій у технічних пристроях тощо.

Підготування до заняття зводиться до такого. Вчитель розподіляє ролі між учнями: деякі стають експертами з обговорюваних питань, деякі – журналістами, які ставлять питання експертам під час заняття. Один учень виступає аналітиком, інший – фотожурналістом.

Учні-експерти отримують домашні завдання для глибшого ознайомлення з вивченою проблемою. Здебільшого це знайомство полягає в підготуванні звітів. Викладання матеріалу будується не як відповідь на конкретне запитання, а у вигляді цілісного розкриття теми. Експерт, розповідаючи свій матеріал, формулює належну відповідь. Учні добирають цікаву інформацію з цієї теми в додатковій літературі та інтернеті, готують презентацію. Учні-експерти проводять демонстрації за потреби та відповідають на запитання учнів-журналістів.

Журналісти визначають представники якого (справжнього чи вигаданого) часопису, радіо, телеканалу вони є, іноді учні об’єднуються в пресгрупу, попередньо склавши кілька питань групі експертів.

Учень-аналітик аналізує ступінь досягнення цілей, оцінює роботу кожного учасника за критеріями. Через 2–3 дні після конференції учень-фотожурналіст презентує свій проєкт перед класом у формі газети чи презентації.

А. Плятньов, викладач фізики в ліцеї Білорусько-російського університету в Могильові, пропонує нижчезазначені завдання для конференції, виходячи з ролей, які учні самі вибирають.

Науковець	1. Уважно проаналізуйте матеріал з вашої теми в підручнику. 2. Знайдіть цікаву інформацію з цієї теми в додатковій літературі та в інтернеті. 3. Підготуйте короткий план звіту: 3.1. Вітальне слово (Привіт, шановні колеги та представники преси, я ... представляю вашій увазі звіт на тему «...»). 3.2. Актуальність вашої роботи. 3.3. Пункт 1. 3.4. Пункт 2. 3.5. ... 3.6. Висновок з кожного пункту. 3.7. Дякую слухачам, пропозиція до діалогу (Дякую за увагу, якщо є питання, то я готовий відповісти на них). 4. Підготуйте мультимедійну презентацію, яка здебільшого відображатиме основні тези вашої промови, закони, формули. Використовуйте при промові барвисті ілюстрації. Презентацію можна виконати в будь-якій зручній для вас програмі: Microsoft Power Point, Microsoft Visio ... Наприклад, відео, зроблене за допомогою Windows Movie Maker, дозволить вам накладати голос на послідовність відео, і ви чітко дотримаєтеся регламенту виступу (7 хвилин). 5. Придумайте цікаву посаду та наукове звання. Зробіть собі красивий бейдж.
Журналіст	1. Уважно проаналізуйте матеріал з вивченої теми в підручнику. 2. Знайдіть цікаву інформацію з цієї теми в додатковій літературі та в інтернеті. 3. Придумайте, представником якого медіа ви хочете бути на конференції. Придумайте цікавий пост. З колективом зробіть гарну обкладинку для своєї публікації. 4. Підготуйте принаймні два цікаві питання і знайдіть правильні відповіді на них. 5. Можна дібрати (але не обов'язково) питання, на яке не лише «науковці», але й викладач не зможуть відповісти. 6. Навчіться правильно слухати та ставити запитання.
Фоторепортер	1. Уважно проаналізуйте матеріал з вивченої теми в підручнику. 2. Знайдіть цікаву інформацію з цієї теми в додатковій літературі та в інтернеті. Доберіть цікаві ілюстрації. 3. Зарядіть акумулятори фотоапарата. 4. Запишіть найцікавіші ситуації на конференції: відкриття, доповіді, демонстрації, дискусійні процеси ... 5. Запишіть список звітів, найцікавіших питань і нестандартних ситуацій. 6. Після конференції опублікуйте матеріал, створіть презентацію або вебсторінку.
Аналітик	1. Уважно проаналізуйте матеріал з вивченої теми в підручнику. 2. Знайдіть цікаву інформацію з цієї теми в додатковій літературі та в інтернеті. 3. Прослухавши уважно всі повідомлення, запитання та дискусії, спробуйте спочатку виділити найцікавіші та приємні моменти конференції, найактивніших учасників, найцікавіші доповіді, а потім правильно вказати на недоліки та неточності, які ви помітили у відповідях та організації конференції.

Приклади тем для конференцій: «Електричний струм у різних середовищах», «Актуальні питання сучасної енергетики», «Теплові двигуни: “за” і “проти”», «Коливання у природі та технології», «Ядерна енергетика: проблеми та перспективи», «Діяльність людини та захист навколишнього середовища», «Прості механізми в житті людини», «Сили в природі та техніці», «Електромагнітні хвилі».

Перевернуті заняття

Перевернуті заняття мають великий потенціал для медіаосвіти учнів. Організація перевернутих занять дозволяє:

- навчати сприйняття та опрацювання інформації, що передається через масмедіа;
- вводити позакласну інформацію в контекст фізики, в систему знань і навичок, сформованих у фізиці;
- розвивати вміння знаходити, готувати, передавати та отримувати необхідну інформацію, зокрема використовувати різноманітні технічні засоби.

Школярам, які живуть в інформаційному світі, потрібно формувати навички створювати власну інформацію. Будь-який вчитель скаже, що значна більшість наших дітей не дуже добре розмовляє, а пише ще гірше. Це результат того, що учні більше слухають і менше висловлюються у класі. Згідно з дослідженнями Г. П. Цайлінгера близько 80 % словесної навчальної діяльності (висловлювань) припадає на вчителя, решта 20 % розподіляється серед близько 30 учнів у класі! Перевернуте заняття створює умови для того, щоб учні могли ставити більше питань після опрацювання теоретичного матеріалу вдома, створюючи так поле для дискусії.

Суть перевернутої моделі заняття полягає в залученні учнів до справжньої діяльності, а не нудного записування за вчителем. Для цього змініть зміст домашнього завдання та роботи на занятті. Учні отримують як домашнє завдання інструктивне відео чи електронний навчальний ресурс для вивчення нового матеріалу. Перед наступним заняттям вони повинні ретельно переглянути його та виконати завдання: сформулювати запитання, скласти схему, таблицю тощо. Це вони можуть зробити в будь-який зручний для них час, у зручному для них місці, переглядаючи скільки завгодно разів складні теоретичні блоки. На занятті вчитель організовує спільні заходи з теми: обговорення питань, розв’язання проблем, створення мініпроєктів, складання алгоритмів, проведення експериментів тощо. Якщо перевернуте завдання використовувати правильно, учні тратитимуть час не на слухання розповіді вчителя про новий матеріал, а на групову роботу, розв’язання проблем та використання можливостей мереж – для читання, перегляду відео та інших навчальних матеріалів поза школою. Отже, можна скористатися перевагами обох навчальних середовищ, онлайну та школи.

Кейс-метод (case study)

Застосування тематичних занять у викладанні фізики можна розглядати як можливість перенесення практичного завдання з життя в класні або позакласні заняття учнів. Кейси допомагають розвивати навички учнів у розв’язанні практичних завдань, критичного мислення, аналізу інформації. Ми використовуємо різні медіаресурси для створення кейсів. У ході викладання досліджень на заняттях з фізики дітей можна навчити медіаграмотності: вміння знаходити доступ до медіапродуктів, аналізу всіх їх форм, опрацювання інформації.

Відомо, що завдання, пропоновані на традиційних заняттях у школі, мають чітко сформульовані умови. Студенти здебільшого знайомі з методами розв’язування, їм потрібно просто взяти з підручника певні формули та застосувати їх на практиці. У реальному житті завдання і проблеми майже завжди неявні, не мають чітких меж, «захаращені» сторонніми відомостями, а людині, яка ніколи раніше не стикалася з подібними завданнями, доводиться не завжди легко. Технологія «кейс-методу» навчить учнів розв’язувати такого типу задачу.

Яку ситуацію можна використати на занятті з фізики за допомогою кейс-методу? Частіше це ситуація, пов'язана з вивченням фізики, яка задовольняє такі умови:

– вивчення останніх наукових відкриттів та можливих напрямків їх застосування;
– поточна актуальна проблема (розв'язання якої пов'язане головно зі знаннями фізичних законів), що може продовжитися в майбутньому;
– типова ситуація, яка збігається в основному – «теорія» питання;
– багато інформації, аналіз якої не тривіальний і потребує пошуку додаткової інформації.

За допомогою кейс-методу можна вивчити наступні теми: «Розв'язання енергетичної проблеми в районі, де ти живеш», «Сучасні джерела енергії: переваги та недоліки», «Випромінювання. Сучасне застосування випромінювання: користь і шкода» тощо.

Кейс 1. Під час проведення заняття в 11 класі на тему «Виробництво електроенергії» ви можете використовувати кейс-метод у такій ситуації:

Зі статті « БОМБА СПОВІЛЬНЕНОЇ ДІЇ»

За межею міста Жодина, буквально за кілька кілометрів від нього, поблизу села Білої Лужі – сміттєзвалище Жодинського житлово-комунального господарства з вивезення твердих відходів (ТПВ). Раніше на вебсайті www.zhodzina.by згадувалося про його переповнення. Але крім цієї проблеми є ще один фактор, який призводить до реального забруднення навколишнього середовища міста та прилеглих сіл.

Для роз'яснення цієї справи ми попросили коментар у заступника голови Білоруської партії зелених, директора Сортувальної станції сміття «Західний» у Мінську Дмитра Кучука: – Те, що відбувається на сміттєзвалищі Жодинської ЖКГ біля Білої Лужі, – «реактор» сповільненої дії, бо накопичені запаси так званого звалищного газу, порівнянні за властивостями з метаном, викидаються у відкрите повітря, частково загоряються та спричиняють безліч локальних пожеж у котловані сміттєзвалища, що безпосередньо впливає на здоров'я жителів прилеглих районів Жодина та навколишніх сіл, а також цей газ безпосередньо впливає на відоме глобальне потепління, бо звалищний газ, потрапляючи в атмосферу, руйнує озоновий шар. При подальшому використанні сміттєзвалища з порушенням усіх чинних норм можлива пожежа, яку буде дуже складно гасити навіть великій кількості пожежної техніки, такі приклади були і в Мінську.

Один з найважливіших та небезпечних моментів у ситуації, що склалася, – нема бар'єра для проникнення токсичних речовин зі звалища у ґрунтові води, що повністю суперечить чинному законодавству. При проєктуванні сміттєзвалища треба було передбачити спеціальну подушку, що мала діяти як бар'єр, але при нинішньому розширенні площі сміттєзвалища цей момент не врахували, житлово-комунальні служби просто викопали котлован та ховали туди відходи, всупереч усім ухваленим нормам. Мені здається, що під головною ділянкою сміттєзвалища немає подушки. Тож з дощами, таненням снігу весь отруйний потенціал сміттєзвалища потрапляє в колодязі, річки та підземні води прилеглих районів. Необхідно вести постійний моніторинг довкільної безпеки, через спеціальні свердловини, проводити вимірювання для визначення стану ґрунтових вод. А що місто Жодино досить велике і тільки зростатиме, як і добробут громадян, то відходів менше не буде. А це означає, що ця проблема лише загостриться.

Питання до кейсу:

1. Які довкільні проблеми викликає існування сміттєзвалища поблизу нашого міста? (1 група)
2. Які можливі варіанти, з фізичного погляду, використання шкідливого газу? (2 група).
3. Яких заходів потрібно вжити для зменшення впливу сміттєзвалища на навколишнє середовище? (3 група).

Кейс 2. Тема «Теплообмін. Види теплообміну» [12]

1. Останнім часом у науковій літературі почали з'являтися повідомлення про дивні явища в перелітних берегівок та ластівок. То в одному, то в іншому затишному місці знаходили великі скупчення мертвих птахів. Такі випадки спостерігалися зазвичай під час осінніх чи весняних перельотів у холодну похмуру погоду. Під час оніміння температура берегівок падає до 20°C – 25°C.

2. В Естонії наприкінці серпня 1959 року під час похолодання, яке супроводжувалося сильним вітром та дощем, загинуло багато ластівок, серед яких 70–80 % становили молоді. Дані про загибель птахів надійшли тоді з 71 пункту. Всього знайдено 4500 загиблих ластівок.

3. Колібрі – сімейство дрібних птахів. Існує понад триста видів. Температура тіла нестабільна. Вони теплокровні під час руху, тобто протягом усього дня, а в сутінках птахи спішать сісти на гілку. При цьому температура тіла різко знижується до 17°C і колібрі впадає в оніміння.

Запитання до кейсу:

1. Перевірте правдивість даних про подію.
2. Чому птахи впадають в оніміння або гинуть під час похолодання? Які види теплообміну потрібно враховувати?
3. Як можна допомогти птахам?

Кейс 3. У цьому випадку використовується баскет-метод роботи з кейсом – метод роботи з діловою або технічною інформацією [13].

Принцип роботи мікрохвильової печі

Мікрохвильова піч – електричний прилад, призначений для швидкого приготування або нагрівання їжі, розморожування продуктів з використанням електромагнітних хвиль дециметрового діапазону (зазвичай з частотою 2450 МГц). У промисловості ці печі застосовують для сушіння, розморожування, топлення пластмас, нагрівання клеїв, випалу кераміки тощо. На відміну від класичних печей (наприклад, духовки або печі), нагрівання виробів у мікрохвильовій печі відбувається не тільки з поверхні, але й по об'єму продуктів, що містять полярні молекули (наприклад, води), бо радіохвилі заданої частоти проникають і поглинаються їжею на глибині близько 2,5 см. Це зменшує час нагрівання продукту.

Нагрівання в печі основане на принципі так званої «дипольної поляризації». Молекулярне дипольне зсування під дією електричного поля відбувається в матеріалах, що містять полярні молекули. Енергія електромагнітних коливань поля приводить до постійного зсування молекул, вишиковуючи їх уздовж силових ліній поля, що називається дипольним моментом. А що поле змінне, молекули періодично змінюють напрямок. Зсуваючись, молекули «гойдаються», стикаються, вдаряються одна об одну, передаючи енергію сусіднім молекулам в цьому матеріалі. Температура ж прямо пропорційна середній кінетичній енергії руху атомів або молекул у матеріалі, це означає, що таке перестроювання молекул за означенням збільшує температуру матеріалу. Отже, дипольна поляризація – це механізм перетворення енергії електромагнітного випромінювання в теплову енергію матеріалу.

Нагрівання в мікрохвильовій печі внаслідок дипольної поляризації під дією змінного електричного поля залежить від характеристик молекул та міжмолекулярних взаємодій у середовищі. Для найкращого нагрівання потрібно встановити частоту змінного електричного поля таку, щоб молекули за півперіод встигли повністю перебуватися. Через те що вода міститься майже в усіх продуктах, частота випромінювача мікрохвильової печі добирається для найкращого розігрівання саме молекул води в агрегатному стані, тоді як лід, жир і цукор нагріваються набагато гірше.

Мікрохвильове проміння не може проникати всередину металевих предметів, тому готувати в металевому посуді неможливо. Металевий посуд та металеве приладдя (ложки, виделки), поміщені в піч, під час нагрівання можуть вивести її з ладу.

Небажано розміщувати в мікрохвильовій печі посуд із металевим покриттям («золотою облямівкою») – навіть цей тонкий шар металу сильно нагрівається вихровими струмами і може зруйнувати посуд в зоні металевого покриття. Не нагрівайте рідину в мікрохвильовій печі в герметичних посудинах і цілі пташині яйця – через сильне випаровування води всередині них створюється високий тиск і, як результат, вони можуть вибухнути. Нагріваючи воду в мікрохвильовій піч, також слід бути обережним – вода здатна перегріватися, тобто нагріватися вище від температури кипіння. Перегріта рідина здатна закипати майже миттєво від необережного руху. Це стосується не тільки дистильованої води, але і будь-якої рідини, яка містить мало завислих частинок. Що гладша і однорідніша внутрішня поверхня посудини, то вищий ризик. Вона може виступити як центри кипіння для перегрітої рідини. Якщо посудина має вузьке горло, цілком ймовірно, що під час кипіння перегріта вода виллється і обпече ваші руки.

Запитання до кейсу:

1. Чи знаєте ви цей пристрій? Яка інформація була для вас нова, а яка вже відома?
2. Чи траплялися вам незнайомі терміни в кейсі? Як можна з'ясувати їх значення?
3. Які переваги використання цього пристрою в домашніх умовах, і які недоліки?
4. Яких заходів безпеки слід дотримуватися під час роботи з цим пристроєм? Складіть пам'ятку.
5. Поставте собі завдання, виходячи з цього кейсу, до наступного заняття.

Метод «Знаємо-хотіли б дізнатися-дізналися»

Вивчаючи нову тему, ви можете долучити медіаграмотність, пропонуючи опитування у стилі З-Х-Д (*знаємо-хотіли б дізнатися-дізналися*).

Зміст запитання: «Що ви вже знаєте про цю тему?», можна істотно ускладнити так: «Звідки ви взяли цю інформацію або на чому базується ваше уявлення про це? Що було джерелом інформації?». Якщо джерело – медіаресурс, то зверніть на це увагу. Можна обговорити його вплив на особисті знання.

Питання: «Що б ви хотіли знати?» можна істотно уточнити: «Де можна знайти точну інформацію з теми?». Запропонуйте використовувати різні типи джерел, обговорюючи переваги отриманої від них інформації. Коли людина може ефективніше використовувати авдіовізуальний носій або вебресурс, якщо порівняти з друкованим текстом (наприклад, через релевантність, важливість візуальних характеристик чи можливість демонстрації)?

Питання: «Що ми дізналися?» можна уточнити: «Які джерела були найточніші та допомогли краще засвоїти тему?». Доцільно подумати усім класом про переваги різних використаних нами джерел та про недоліки кожного.

Формування в учнів критичного ставлення до медіа, використання в навчальному процесі нових методів, форм і засобів навчання фізики та медіаосвіти сприяє не тільки сильнішому та свідомішому фізичному знанню, а й формуванню їхньої медіаграмотності.

Відеограмотність

1. Дослідження художніх фільмів

Не секрет, що сучасні школярі переважно «візуали». Це означає, що наявність відео в інформаційному повідомленні приваблює набагато більше користувачів. Більшість підлітків реагують насамперед на новини, які супроводжуються красивою картинкою чи відео. Кожний відеотекст, чи то фільм чи відеоролик, несе в собі певне повідомлення, ставитися до якого треба критично.

Тепер чимало науково-популярних фільмів знімають так, щоб подати наукову інформацію сенсаційно. А художні фільми та серіали містять багато фантазійності, що суперечить законам фізики.

Тому їх доцільно використовувати на занятті або при підготуванні до нього при змішаному навчанні.

Якщо вчитель вирішив використати фрагмент фільму на занятті, то він повинен пам'ятати, що відеофрагмент має бути не довший за 5 хвилин. І якщо завдання задане як домашнє, потрібно надати певне посилання на відео із зазначенням інтервалу хвилин перегляду.

Ось приклад використання відео художнього фільму на занятті. Розроблення заняття на тему «Закон тяжіння». Крім практичних навичок, передбачених навчальною програмою з фізики, на цьому занятті учні формували медіанавички. Вони шукали помилки та перевіряли достовірність інформації, використовуючи предметні знання. На занятті всім учням було цікаво дізнатись, як за допомогою знань з фізики можна розпізнати неточності кінорежисерів у фільмі.

Загальні методичні зауваження щодо заняття, яке містить елементи медіаграмотності.

Мета навчання: передбачається, що до кінця заняття учні:

– вмітимуть розв'язувати обчислювальні задачі, використовуючи закон тяжіння;
– вмітимуть перевіряти правдивість інформації в масмедіа, використовуючи знання фізики.

Учитель пропонує переглянути уривки з фільму «Гравітація» та записати числові значення фізичних величин, які учні почують у фільмі. Створює навчальну ситуацію, яка сприяє критичному ставленню до відеоматеріалу. Допомагає учням зрозуміти завдання заняття за допомогою запитань.

– Як ви вважаєте, чи зміст фрагментів фільму пов'язаний зі змістом навчального матеріалу, який ми щойно повторили?
– Чи зможемо ми перевірити достовірність інформації, використовуючи знання фізики та вміння розв'язувати задачі?

Формулює мету заняття словами учнів.

Навчитися розв'язувати задачі. Провести експертизу, щоб виявити фізичну помилку, яку, можливо, допустили автори фільму.

Коментарі до відеофрагментів

В епізоді № 1 фільму «Гравітація» космонавтам розповідають, що уламки космічної станції рухаються до них зі швидкістю 20 000 миль/год, що відповідає 8944 м/с, і запевняють, що вони пролетять повз. Однак ця швидкість більша за першу, але менша за другу космічну швидкість. Орбіта таких уламків матиме форму еліпса, тому ймовірність зіткнення з ними, або уламками інших супутників, зруйнованих першими уламками, з космонавтами все ще існує, як це й сталося пізніше у фільмі.

В епізоді № 2 повідомляється, що космонавти перебувають на орбіті, по якій уламки станції рухаються до них (наздоганяючи космонавтів) зі швидкістю 80 000 км/год, що становить 22 222 км/с і з періодом 90 хвилин. Такої ситуації не може бути, тому що швидкість уламків більша за третю космічну швидкість і вони не тільки покинуть орбіту Землі, але й вилетять за межі Сонцевої системи, не повертаючись. Тож за 90 хвилин космонавти знову не зможуть зіткнутися з уламками. Крім того, період 90 хвилин відповідає рухові супутників по орбіті довкола Землі.

Фізичні помилки в художніх фільмах [1]

Назва фільма	Помилка	Тема
Армагедон Реж.Майкл Бей 1998	Наявність сильної гравітації та атмосфери на астероїді, можливість пожежі. Показують людей у всьому світі, які чекають на запуск корабля, але чомусь у всіх країнах на цей момент розпал дня. Армагедон – явний лідер за кількістю фізичних помилок. У НАСА цей фільм демонструють з навчальною метою. Хто виявить усі 168 фізичних невідповідностей, вважається таким, що виконав завдання.	Гравітація. Закон тяжіння. Атмосферний тиск
Ангели і демони Реж. Рон Говард 2009	Антиречовину не виробляють такими кількостями, зберігати, а тим більше транспортувати такий її обсяг, неможливо.	Елементарні частинки
2012 Реж. Роланд Еммеріх 2009	Сонце посилає на Землю потужний потік нейтрино, через що ядро планети перегрівається і починаються глобальні катастрофи. Нейтрино – це елементарна частинка, яка дуже слабо взаємодіє з речовиною. Точніше, вона бере участь лише у слабких та гравітаційних взаємодіях і не може спричинити перегрівання ядра планети.	Елементарні частинки
Марсіанин Реж. Рідлі Скотт 2015	Буря на початку фільму має руйнівні наслідки, але на Марсі атмосфера дуже розріджена, тому сила вітру не така руйнівна, як на Землі	Планети Сонцевої системи
Швидкість Реж. Ян де Бонт 1994	У фільмі автобус приземляється прямо на самому краю прірви. Але якщо взяти дані з фільму і застосувати формули кінематики, стане зрозуміло, що автобус повинен приземлитися набагато далі від обриву.	Рух тіла, кинутого під кутом до горизонту
Пригоди Індіани Джонса Реж. Стівен Спілберг	Герой фільму рятується від ядерного вибуху, забравшись у старий холодильник.	Радіоактивність
Зоряні війни Автор: Джордж Лукас	У космосі немає звуків	Звук
Бетмен Автор: Томас Вейн	Різке прискорення і гальмування може призвести до того, що в людини зламаються кістки. Мотузка тут допомогла б, якби вона була така ж еластична, як канат на «тарзанці». Але герої спиняються раптово.	Закони Ньютона

Післязавтра Реж. Роланд Еммеріх 2004	Опускання повітря при температурі мінус 100 градусів Цельсія з верхніх шарів атмосфери, внаслідок чого люди миттєво замерзають. Температура повітря у верхніх шарах тропосфери, тобто нижньої частини атмосфери, коливається від мінус 45 до мінус 75 градусів. Опускаючись повітря стиснеться, що спричинить нагрівання.	Перший закон термодинаміки та його застосування до різних ізопроцесів
Згадати все Реж. Лен Вайсман 2012	У ліфті, який проходить через Землю, в центрі планети чітко виникає стан невагомості. Відповідно до законів фізики, невагомість повинна починати спостерігатися з першої секунди вільного падіння ліфта.	Вага тіла. Невагомість.
Атака кобри Реж. Стівен Соммерс 2009	Лід тоне у воді	Закон Архімеда
Матриця Реж. Лана Вачовскі, Ліллі Вачовскі 1999	Героїня, перебуваючи у вільному падінні, вистрілює з пістолетів, що повинно привести до обертання.	Реактивний рух. Момент сили
Флаббер Реж. Лес Мейфілд 1997	Кінетична енергія тіла, що стрибає, зростає при кожному ударі об підлогу та стелю. Це може статися через зниження внутрішньої енергії, що приведе до зниження температури тіла.	Перший закон термодинаміки
Кохання-зітхання Реж. Олександр Стриженов 2007	Коли алмаз занурений у воду, він стає невидимим	Заломлення світла

Дуже цікаво аналізувати не лише художні фільми, а й документальні. Показовий з погляду медіаосвіти документальний фільм «Вода. Новий вимір» (реж. А.Попова, О.Прохоренков, 2013). Його показували на багатьох телеканалах, йому присуджено ряд призів. Фільм про те, що вода має пам'ять, свідомість і може навіть реагувати на людську діяльність. У фільмі наводяться інтерв'ю з серйозними експертами – різними науковцями. Нобелівський лавреат Курт Вютріх потім розповів, що до нього приїжджала знімальна група і годину ставила деякі дивні питання. А потім під час монтажу фільму вибрали дві фрази, які взагалі не стосувалися води. Прив'язка цього твердження до контексту фільму робилася за допомогою екранного тексту. І глядачі залишилися впевненими, що нобелівський лавреат насправді підтримує ідею цієї картини.

Це звичайний режисерський трюк. На початку були показані відомі та авторитетні науковці, що мало свідчити про фаховість фільму. Тоді серед них з'являється японець Емото Масару, якого в субтитрах просто називають «дослідником води». І глядачі його теж за інерцією сприймають серйозно. А насправді ця людина не науковець. Саме він починає говорити про речі, не доведені наукою. Як результат, автори фільму будують необхідний їм контекст: здається, що всі люди

цього фільму погоджуються з японським дослідником. Насправді вони навіть не знали про його існування та його ненаукові, але добре зрозумілі широкому загалові ідеї. Те саме з представниками церкви. Їхні зауваження змішуються з псевдонауковою інформацією і зрештою здається, що церква підтримує цю дурницю.

У фільмі є навіть помилки, які може помітити школяр. Протягом усього фільму виникає питання: «Чому з усіх рідин у води найвищий поверхневий натяг?» Але серед речовин, які в нормальних умовах перебувають у рідкому стані, найбільший поверхневий натяг має ртуть – $465 \cdot 10^{-3}$ Н/м, вода – лише $73 \cdot 10^{-3}$ Н/м. У фільмі є фраза «... тільки вода – єдина речовина на планеті – може перебувати у трьох станах (рідкому, твердому та газоподібному)». Учні середньої школи знають, що практично будь-яка речовина може перебувати в трьох станах, а старшокласники можуть додати, що навіть одночасно, коли розглядати «потрійну точку». У фільмі звучить фраза: «Чому вона (вода) – найпотужніший розчинник на Землі?». І тут можуть заперечити не тільки фізики, але й хіміки. Адже азотна або сірчана кислота – набагато кращий розчинник.

2. Дослідження коротких відеороликів

Учні часто ставлять питання про експерименти, побачені в інтернеті, і просять їх провести та пояснити на заняттях. Серед них на першому місці стоять лайфгаки, побачені на ютюбі. Вони становлять великий інтерес для дітей та мають хороший потенціал для використання на заняттях з природничого циклу з метою формування предметних знань та медіакомпетентності. Можна організувати роботу так, щоб діти могли знайти, проаналізувати та використати раніше отриману інформацію на заняттях з фізики для інтерпретації експерименту та обґрунтування результатів. Це підвищить мотивацію до вивчення предмета та навчить орієнтуватися в медіапросторі.

Лайфгак походить від англійських слів «life» та «hacking». Перший з них означає «життя», другий – «гакерство». Іншими словами, буквально «lifehack» перекладається як «злом життя». Народження лайфгаку почалося у вісімдесятих роках минулого століття. Його винайшли програмісти, які намагалися оптимізувати все навколо. Спочатку вони вживали лише одну частину слова – «hack». Цей термін означав ефективне та швидке розв'язання будь-якої проблеми. Пізніше додано слово «life». 2004 року британський журналіст Денні О'Браєн, який писав статті про комп'ютерні технології, запропонував використовувати цей термін для розв'язання життєвих проблем за допомогою комп'ютера. 2011 року на онлайн-сторінках Оксфордського словника з'явилося слово «lifehack». Іншими словами, лайфгак – це набір способів, хитрощів та порад, створених спеціально для «злому» та спрощення всіх сфер нашого життя. Яскравим прикладом лайфгаку можна вважати журнали «Поради рибалці», а також туристові, садівникові, автомобілістові тощо. У колись дуже популярному телешоу «Очманілі ручки», в якому демонстрували не що інше як лайфгаки. Лайфгаки покликані розв'язувати проблеми досить великої кількості людей, щоб заощадити їхній час, зусилля та гроші. При цьому лайфгаки – це не створення нового (не винахід колеса), а оригінальне застосування наявного (як зробити оригінальний стіл з колеса).

Лайфгак має такі прикмети:

- оригінальний, нестандартний погляд на проблему;
- економія ресурсів (часу, грошей, зусиль тощо);
- спрощення різних сфер життя (робота, освіта, стосунки, здоров'я, самовдосконалення тощо);
- простота використання;
- користь для більшої кількості людей.

Для вивчення матеріалу за допомогою лайфгаків як експериментів ми пропонуємо таку послідовність дій.

1 етап. Дайте дітям завдання знайти лайфгак на певну тему в інтернеті. Перевірте надійність ресурсу, з якого взята інформація. (На якому вебсайті публікується інформація? Що можна сказа-

ти про цей сайт? Чи вказано джерело інформації? Хто автор інформаційного повідомлення? Яка мета цього повідомлення?)

2 етап. Про небезпеку проведення експерименту проконсультуйтеся з учителем або батьками. Зрозуміло, що від вивчення свіжості яєць через застосування закон Архімеда (свіжі тонуть, а старі спливають) ніякої шкоди, крім розбитого яйця, бути не може. Але чищення різними сумішами хімічних речовин може призвести до сумних наслідків.

3 етап. Вдома чи в школі перевірте, чи ваш лайфгак достовірний. Підготуйте і виконайте експеримент. Зніміть відео чи сфотографуйте. Підготуйте виступ перед однокласниками. Обов'язково поясніть висновок про те, на яких фізичних (хімічних, біологічних тощо) явищах, законах основується цей лайгфак. Зробіть висновок про його доцільність.

4 этап. Презентація результатів роботи на занятті, на шкільному вебсайті, у шкільній газеті з подальшим обговоренням.

Матеріал лайфгаку може бути використаний на занятті як ключове питання або для створення проблемної ситуації. Для вчителів фізики достатньо набрати в пошуковій системі фразу «лайфгаки з мобільним телефоном» або «лайфгаки з акумулятором», а послужливий інтернет видасть мільйони результатів. Ось кілька прикладів тем з фізики, де ви можете їх використовувати.

Електричні явища: автономний обігрівач з батарейки та фольги; перевірка заряду батарейки; електромагніт з батарейки; запальничка з батарейки; стилус для телефона з фольги або батарейки; коли заряд на телефоні закінчився, а вам потрібно терміново зателефонувати; лампа на природі.

Оптика: як перевірити вм'ятини на автомобілі; макрознімання телефоном; як визначити відстань до предмета великим пальцем; сонцева лампа з пляшки.

Молекулярна фізика: автономний полив кімнатних рослин; спосіб швидко вилити воду з пляшки; швидке охолодження рідини; як швидко приготувати картоплю; як розв'язати проблему протитуманних окулярів; як швидко охолодити чай або каву.

Механіка: як зробити підсилювач звуку для телефона; як розрізати мотузку без ножиць; як відкрутити зламаний гвинт; як відкрити слоїк.

Не всій інформації з інтернету можна вірити. Приклад з фізики: «Покладіть вчорашню піцу в мікрохвильову піч зі склянкою води – утворюється апетитна хрустка скоринка». Насправді мікрохвильові печі нагрівають їжу, що містить воду електромагнітним промінням зсередини. Для створення хрусткої скоринки необхідна конвекція або зовнішній потік гарячого повітря. Склянка води не допоможе. Деякі рекомендації просто не працюють, а інші можуть бути небезпечними. Пропозиція використовувати прозорий лак для нігтів проти герпесу – наочний приклад того, які небезпечні деякі поради. Наносити прозорий лак на хвору шкіру дійсно не варто, адже запальний процес лише посилитися і виникне серйозне подразнення. Тому слід звернути увагу, як можна відрізнити шкідливий лайфгак від корисного, та яких порад не слід дотримуватися:·

- лайфгак не повинен змушувати взаємодіяти з власним організмом, наприклад поміщати в нього інші предмети, засувати голки в палець або щось ковтати;
- лайфгак не повинен заохочувати взаємодію з різними незрозумілими хімічними речовинами;
- лайфгак не повинен бути абсурдним або звучати не зовсім зрозуміло, наприклад «як зробити веселковий ніж» (якщо робити дії, описані в цьому «лайфгаку», то лезо ножа просто лопне і можна сильно поранитися) або «як розгледіти плями на сонці» (це не лайфгак, а інструкція, як втратити зір);
- ви не повинні використовувати лайфгаки з ненадійних ресурсів, особливо якщо немає відгуків про них.

УВАГА! Нижчевказана інформація не лайфгак, а пряма шкода та загроза здоров'ю.

Необычные пятна на солнце.

Если вы хотите рассмотреть пятно в форме котенка на Солнце, подойдет обычная лупа. Однако просто так ничего не выйдет, так как для лупы нужно найти ее *фокусное расстояние*.

Чтобы добиться максимальной четкости и увеличения, сначала подержите лупу над землей, держа ее то выше, то ниже, пока не найдете такую точку, в которой световое пятнышко будет меньше всего. Запомните расстояние между землей и лупой. Теперь смотрите на Солнце, лупа должна быть от глаза на том же расстоянии, которое вы запомнили. Вначале вы ничего не увидите кроме сплошного яркого света, но через несколько секунд глаз привыкнет (зрачок сожмется) и картинка потемнеет достаточно, чтобы можно было разглядеть солнечный диск со всеми пятнами. При удачной установке лупы вы сможете увидеть легендарное пятно Андромеды, и ее соседа - популярный архипелаг Cr7.

Размер лупы тоже имеет значение. Для хорошего изображения лучше взять лупу не меньше 10 см в диаметре.

Не смотрите на солнце дольше минуты, это может причинить вред! После опыта зажмурьте глаза на несколько минут, пока зрение не придет в норму.

Схема опыта из "занимательной физики".

Наблюдаемая картина.
Обратите внимание на сложное пятно посередине слева.

Интересно? Еще бы!

joyreactor.cc

http://joyreactor.cc/post/1728232

3. Вивчайте мультфільми

Гравітація в мультфільмах. Часто персонаж продовжує бігати по повітрю, поки не звертає на це уваги, після чого починає падати. Або лізе мотузкою, яка згорає або закінчується, і герой висить у повітрі.

Цікаво спостерігати, як порушується закон Паскаля про тиск. Вибухи в мультфільмах найчастіше супроводжуються руйнуванням твердих предметів, а самі персонажі псують лише одяг, і осідає чорна сажа. Це стосується і отворів у вигляді силуетів, які персонажі залишають, проходячи крізь стіни. Це було б можливо, якби стіна була зроблена з пластиліну.

Електричний струм зазвичай діє на героя, і він просто починає світитися.

Якщо герой мультфільму випаде з рухомого транспортного засобу, він залишається на місці або падає вертикально вниз (як вовк з «Ну, постривай!» з літака на атракціонах), а повинен рухатися за інерцією в напрямку руху.

Окремо можна зосередити увагу на подіях, які відбуваються під водою. Стосунки героїв під водою завжди гучні: вони розмовляють, співають. Але звук у воді поширюється по-різному. Під водою розпалюється вогонь (Губка Боб), граються м'ячем, наповненим повітрям (Лунтик),

Закон збереження імпульсу порушується, коли герої дують на вітрило і змушують човен плисти. «Ну, постривай!». Чи завдяки відкорковуванню пляшок шампанського, чи використанню бігу білок в колесі, змушують пливти велику за масою яхту («Капітан Врунгель»).

В анімаційних фільмах персонажі часто літають з різними пристроями. Основна помилка: повітряна куля надута звичайним повітрям і вона летить. Навіть ще «краще» – вуглекислим газом, який важчий за повітря. Використання парасолі як парашута. Навіть для тіла вагою 3 кг парасолька повинна мати площу близько 2,6 м^2. Карлсон не може літати, тому що в нього немає пристроїв для компенсації крутного моменту.

Для аналізу помилок можна використати фрагмент мультфільму «Занимательные уроки Р. Саакаянца – Физика для самых маленьких»: https://youtu.be/DaG3ySiCpT0.

Теми: Вага тіла. Закон всесвітнього тяжіння

Помилки:

Термін «вага» не може бути застосований до планет. Вага – це сила, з якою тіло діє на опору або підвіс.

Важкі планети не обертаються швидше. Навпаки: за тих самих умов важка планета повинна обертатися повільніше, через більший момент інерції.

Сила тяжіння не залежить від швидкості обертання планети.

Другий приклад. Учитель просить назвати мультфільми, які навчають. (Можливі варіанти: «Пін-код», «Фіксики», «Малишарики», тощо). Вчитель пропонує переглянути відеофрагмент мультфільму 7.30–8.17 та знайти фізичні помилки. Мультфільм «Пін-код: дуже велика річ»: https://www.youtube.com/watch?v=MqDGgNWkMAU.

Після перегляду просить обговорити в парах знайдені помилки і дати правильні відповіді. Організовує дискусію за питаннями:

- Чи автори мультфільму робили фізичні помилки?
- Скільки помилок ви помітили?
- Які конкретні помилки були допущені?
- Запропонуйте правильне розв'язання?
- Як думаєте, ви можете довіряти всім анімованим джерелам? Навіть таким же популярним, як і «Пін-код».
- Що ви порадили б молодшим під час перегляду таких мультфільмів?

Помилки у відеофрагменті:

- Нерухомий блок дає виграш у силі. Поєднання рухомого та нерухомого блоку дає виграш у силі БІЛЬШЕ ніж удвічі.
- Комбінація з 5 рухомих блоків дасть виграш у силі в 5 разів.

Мультфільми можна використовувати не лише як джерело помилок, а й, навпаки, для знаходження цікавих неймовірних ідей. Знаменитий мультфільм «Вгору!» 2009 року від «Pixar Studios». Го-

ловні герої цього мультфільму вирушили в подорож повітряними кулями. Ви можете запропонувати таке завдання:

Знайдіть піднімальну силу, створену однією кулькою, наповненою гелієм. Знайдіть максимальну масу будинку з пасажирами, за якої вдасться злетіти.

І це не фантазія. Такий летючий будинок, який створив Джонатан Р. Тріпе, показано на NatGeo [5].

4. *Дослідження комп'ютерних ігор*

Використання комп'ютерних ігор у викладанні фізики зазвичай відбувається у двох напрямках: вибираються комп'ютерні ігри, розроблені спеціально для вивчення фізики, та довільно вибираються комп'ютерні ігри (ігрові сцени) серед сучасних. У другому випадку студенти можуть вибирати сцени з улюблених ігор і детально аналізувати їх з позицій фізики. Навчити дітей бачити фізичні закони в «перегонах», «гарматах», «стрибках», «польотах» – важке, але дуже корисне завдання. Головне тут – вибір підхожої гри, що повинна відповідати кільком критеріям:

- бути цікавою та сучасною для дітей;
- сюжет не повинен бути складним, щоб фізика була «видна»;
- персонажі зображуються як геометричні фігури (кулі, кубики) для легшого моделювання фізичних процесів;
- багато руху, зорових фізичних явищ;
- учасникові дається кілька спроб виконати завдання.

Один дуже хороший приклад – знаменита комп'ютерна гра «Злі птахи». Це відомий продукт фінського розробника «Rovio Entertainment», на основі якого пізніше був створений мультфільм. На перший погляд, «Злі птахи» – це інтерактивна гра про те, як птахи борються зі свинями. Але це лише на перший погляд. Якщо уважно придивитися до неї, то можна розгледіти чудовий посібник з вивчення фізики. Він відображає майже всі закони механіки. Подумайте про використання «Злих птахів» на заняттях з фізики.

Рух тіла під дією сили тяжіння

Рух птаха описується такими рівняннями. Вздовж горизонтальної осі Ох рух рівномірний:

$$x = v_0 \cos \alpha \, t$$

Уздовж вертикальної осі Оу рівномірно прискорюваний:

$$y = v_0 \sin \alpha \, t - \frac{at^2}{2}$$

Дальність польоту визначатиметься за формулою:

$$x = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{2a}$$

Видно, що при фіксованій початковій швидкості v_0 та прискоренні a дальність визначається кутом α, під яким стріляємо птахом. Максимальна дальність польоту буде при $\alpha = 45^0$. Це потрібно врахувати, щоб птах потрапив у ціль. Можна побачити, що однакова дальність польоту буде досягатися при двох різних значеннях кутів, сума яких дорівнює 90^0, і перевірити це безпосередньо в грі.

Можна запропонувати дітям завдання визначити розмір птаха. Якщо припустити, що дія відбувається на Землі, то прискорення $a = g = 9{,}8$ м/с^2. Також будемо вважати, що вона проходить у режимі реального часу. Тоді можна визначити час. Якщо ви використовуєте програму Tracker [19], ви можете визначити розмір птиці, порівнюючи її з дальністю польоту. Це буде приблизно 70 см. Такий чималий птах. Як індик чи тетерук!

Закон збереження імпульсу

У грі є момент, коли синій злий птах під час польоту ділиться на три.

Якщо уявити, що маса кожної нової птиці становить 1/3 від початкової, а швидкість спрямована по дотичній до траєкторії, то закон збереження імпульсу не виконується. Можна додати питання: як має бути спрямована швидкість додаткового четвертого птаха, щоб закон збереження не порушувався.

Ще один приклад порушення цього ж закону: білий птах не змінює рух після скидання бомби. І бомба летить вертикально вниз, хоча повинна рухатися за інерцією по параболі. Можна розглянути з дітьми, чому в комп'ютерних іграх порушуються ці закони при скиданні предметів на ціль.

Умови рівноваги

Кам'яна палиця в центрі: спираючись лише з одного боку на камінь і на груди снігу, вона висить під досить гострим кутом і не падає.

Це вже завдання із зірочкою. Ідею для нього запропонував Ігор Іванов [9]. Нижче наведено спрощений малюнок. Припустимо, що всі предмети будуть абсолютно жорсткі. Ми вважатимемо, що сніг становить ідеально рівну і горизонтальну «стелю», на яку спирається палиця, і будемо вважати палицю однорідною і нескінченно тонкою. Нарешті, припустимо, що між палицею та снігом немає прилипання. Всі інші параметри показані на мал. 2: кут нахилу до горизонту – α (а для простоти ми вважатимемо його рівним 45°), довжина палиці – L, а місце опори об камінь – на відстані x від верхнього кінця. Зрозуміло, що є коефіцієнти тертя палиця-камінь та палиця-сніг. Необхідно знайти, яким нерівностям повинні відповідати два коефіцієнти тертя, щоб така ситуація була можлива.

Намалюймо спочатку всі сили, що діють на палицю. Обидві сили реакції опори, T_1 і T_2, повинні бути позитивними. Напрям сил тертя заздалегідь невідомий, тож ми обираємо один із напрямків і вважаємо, що ці сили, F_1 і F_2, можуть бути як позитивними, так і негативними.

Умови рівноваги по вертикалі та горизонталі такі:

$$\text{по вертикалі: } mg + T_2 = T_1\cos\alpha + F_1\sin\alpha$$

$$\text{по горизонталі: } T_1\sin\alpha = F_1\cos\alpha + F_2$$

Умову рівноваги моментів сил можна записати для будь-якої однієї точки, наприклад для верхнього кінця палиці:

$$mg\,(L / 2)\cos\alpha = T_1\,x,$$

звідси одразу знаходимо силу T_1. Так ми отримуємо три рівняння для чотирьох невідомих: T_1, T_2, F_1, F_2. Це означає, що ми не можемо однозначно знайти всі ці сили. Тож приходимо до статично невизна́чної задачі. Для її розв'язку необхідно розглядати не деякий один набір сил, а різноманітні набори, різні розв'язки системи рівнянь. Приклад таких розв'язків наведено на вебсайті https://elementy.ru/. Для вчителів, які працюють у класах з підвищеним рівнем викладання фізики, це буде цікаво.

За нижчим сюжетом можна вивчати види рівноваги та умови рівноваги тіла на похилій площині. Для подарунка, який міститься на вершині гори, положення рівноваги нестійке. Можна запитати, чому розробники вибирають саме таке положення рівноваги, а не стійке?

Для подарунка, що лежить на похилому боці гори, можна сформулювати задачу на знаходження коефіцієнта тертя, вибравши умовно його масу. Потім порівняйте з реальним коефіцієнтом тертя по снігу й оцініть реальність. Або навпаки, використовуючи реальний коефіцієнт тертя, оцініть масу подарунка.

Сила Архімеда

При вивченні теми «Сила Архімеда, умови плавання тіл» можна сформулювати такі задачі. Свині перебувають на кораблі. Чи може такий корабель плавати? Чому? Чи правильно показана плавуча крига у воді?

Механічні коливання

У грі є маятники на будь-який смак: від простих математичних до складних з кількома центрами ваги. Можна обчислити довжину маятника виходячи з того, що дія відбувається на Землі.

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

По довжині маятника визначте розмір птаха. Можна виміряти період маятника. Можна розглядати приклади математичних та фізичних маятників.

Сила тертя

Сила тертя, що наявна у світі птахів і свиней, має дуже важливе значення: без неї всі ті химерні конструкції, які за сюжетом потрібно знищити, не могли б існувати. Ви можете знайти приклади всіх видів тертя: тертя спокою, тертя ковзання, тертя кочення. А на крижаній поверхні майже нема сили тертя. Це можна легко використовувати на благо птахів. Якщо навіть трохи пошкодити споруду, що стоїть на льоду, вся конструкція впаде вниз.

У грі також враховується сила опору внаслідок дії вітру. Вона може значно уповільнити рух. Роль вітру відіграють вентилятори, які змінюють траєкторію польоту птахів.

Гравітація

У грі обов'язково наявне гравітаційне поле. Досить згадати, що всі блоки, об'єкти та персонажі падають, коли їх нічого не підтримує. На всіх рівнях «Angry Birds Space» і багатьох рівнях «Angry Birds Star Wars» наявне гравітаційне поле – радіус впливу сили тяжіння планети. У грі гравітаційне поле має колір і розмір, що звісно не відповідає реальній фізиці Якщо який-небудь предмет або істота потрапить з вакууму (де вони практично нерухомі) в гравітаційне поле, вздовж напрямку сили до центру ваги добре підходить до теми «Штучні супутники Землі». Центр тяжіння планети – точка, навколо якої поширюється гравітаційне поле. Все, що перебуває в зоні його впливу, притягується до центра, і зазвичай руйнується, розбиваючись об землю. Також центр сили тяжіння може існувати без планети, тоді об'єкти будуть притягуватися до точки, але не знищаться, а так і залишаться плавати у вакуумі. На рівні Utopia 4–30 як центр сили тяжіння використовується жирна свиня.

Центр притягання у формі крижаної планети та у вигляді точки. Існують навіть антигравітаційні скрині: мрія фізиків-науковців.

Закон збереження енергії

Закон збереження енергії насамперед проявляється, коли птахом стріляють з рогатки. Перехід потенціальної енергії деформованого тіла в кінетичну відбувається в кожному епізоді. Що більше ми відтягуємо гумку, то далі птах летить: $\frac{кx^2}{2} = \frac{m\vartheta^2}{2}$.

Що більша маса птиці, то більшого руйнування вона завдасть, так кінетична енергія перетворюється в потенціальну.

Учням бажано донести думку, чому автори іноді спеціально порушують закони фізики в комп'ютерних іграх. Це робиться для візуального ефекту. Якщо взяти прискорення вільного падіння 9,8 м/с^2, то дія відбувалася б надто повільно, що порушувало б динаміку гри. Закон інерції при скиданні бомб або набоїв порушується так, щоб набій точно потрапляв прямо в ціль. Корабель у вигляді палиць-перегородок не плаватиме, але все руйнування буде добре видно.

Розділ 2.
ВІЗУАЛЬНА ГРАМОТНІСТЬ

Візуальна грамотність – це розуміння візуальної інформації, знання процесу її сприйняття, здатність аналізувати, інтерпретувати та створювати образи й використовувати їх у комунікації. Чому це важливо? Зображення сприймається набагато швидше, ніж текст: щоб прочитати текст, потрібно витратити кілька хвилин; кількох секунд досить, щоб зрозуміти, що намальовано чи показано. Зображення наочніший і зрозуміліший засіб комунікації. Воно справляє також більший емоційний вплив, ніж текст.

«Одна з головних причин, чому школярам XXI століття потрібно розвивати цей спосіб мислення, є розуміння того, як саме впливає на них медіасередовище. Зрештою, багато хто з нас використовує візуальну мову несвідомо. Наш мозок читає образи та сприймає ідеї, які передаються йому безпосередньо без нашої свідомої участі. Розуміння нової мови дає перевагу в школі, на роботі та вдома». (Виступ Браяна Кеннеді на конференції TED.)

Для розвитку візуальної грамотності недосить просто використовувати шкільні ілюстрації чи слайди, зроблені в Power Point. Потрібно навчитися працювати над ними. Сучасні діти – це здебільшого візуали, вони постійно споживають візуальну інформацію. Звичка переглядати фотографії та думати про їх значення необхідна для розвитку критичного мислення, розв'язання проблем та успішного життя.

Викладаючи фізику, вчитель найчастіше пропонує такий вид наочної інформації, як картинки чи фотографії.

Приклад 1

Викладаючи тему «Сила Архімеда. Плавучі тіла. Аеронавтика», можна запропонувати дітям відомі фотографії катастрофи дирижабля «Гінденбург» без назви, підпису чи пояснення.

Попросіть дітей уважно ознайомитися з фотографією та відповісти на такі питання:

- Що зображено на фотографії? Для чого була призначена ця конструкція? На якому законі ґрунтується принцип її дії?
- Яка подія зображена на фотографії? Чому ця фотографія увійшла в історію?
- Де ще ви стикалися з подібними конструкціями?
- Чому вони тепер майже не використовуються?

Приклад 2

Є зображення, які називають мотиваторами та демотиваторами. Це своєрідний плакат. Мотиватор – це образ, який може мотивувати людину до дії, стимулювати її бажання поліпшити свою компетентність та реалізувати творчі здібності. Демотиватор пародіює мотиватора, використовуючи зображення, схожі на мотиватора, але з підписами, формально спрямованими на створення певної атмосфери. В обох варіантах плакат побудований у досить жорсткому форматі. Майже завжди демотиватор – це «чорний плакат» з такими елементами:

– Малюнок або фотографія в кадрі, що ілюструють плакат.
– Слоган або одне слово великим шрифтом.
– Введене пояснення або цитата, що пояснює ідею докладніше (ця деталь не завжди наявна).

Тема «Статика»

– Розгляньте зображення уважно. Чому такий підпис? До чого він закликає?
– Які зображення називають демотиваторами? Чи належить це зображення до них?
– Чому шрифт зменшується? З якою метою це зроблено?
– Що на малюнку виглядає неправдоподібно?

– Як вважаєте, це зображення справжнє чи фотошоп?
– Спробуйте повторити цю конструкцію. Які закони фізики вона демонструє?

Тема «Сила Архімеда. Умови плавання тіл»

– Розгляньте зображення уважно. Чому такий підпис під ним? До чого він закликає?
– Належить зображення до мотиватора чи демотиватора? Наведіть аргументи.
– Чому шрифт зменшується? З якою метою це зроблено?
– Чому для ілюстрації висловлювання вибрано айсберг?
– Яка саме частина айсберга міститься під водою? Зробіть розрахунок і доведіть це.

Приклад 3

Найчастіше будь-які «сенсаційні» новини супроводжуються фотографіями як доказом правдивості. Розглянемо приклад такої псевдонаукової публікації інформаційного порталу GlobalScience.ru. Новина про те, що летюча тарілка приземлилася в Мексиці 7 червня 2015 року (http://globalscience.ru/article/read/26423/). Ну і обов'язково фото!

Пошук зображення приводить до того, що оригінальне відео для кадру опублікувала мексиканська телекомпанія «Televisa». Про це детально написав у червні 2013 року Лі Спайгел, оглядач паранормальних явищ американського інформаційного інтернет-видання «Huffington Post». Якщо ви стежите за його матеріалами, то можете дізнатися про ще одне відео, опубліковане тією ж телекомпанією раніше, у жовтні 2012 року. Отже чином, ми дізнаємося, що матеріал GlobalScience.ru був про різні відео 2012 та 2013 років. Новина 2015 року чомусь складається з матеріалів попередніх років.

Слід зазначити, що зазвичай такі «справжні» картинки йтимуть поруч з клікбейтними заголовками. «На знімках Місяця виявлено 300-метровий інопланетний корабель», «Виявлено таємничий сигнал із глибини Всесвіту», «У Києві на відео зняли планету Нібіру». І посилання будуть не на реальних науковців, а на уфологів.

Розділ 3.
РЕКЛАМНА ГРАМОТНІСТЬ

Слід зауважити, що учні можуть не лише цитувати рекламу дослівно, але й механічно та некритично сприймати її зміст як факт завдяки її частому повторенню, тому необхідно вміти аналізувати її правдивість. Для цього доцільно попросити учнів виконати завдання за текстом телевізійної реклами.

Створюючи комерційну рекламу, її автори прагнуть продати свій товар чи послуги. Для цього існує багато механізмів маніпуляцій.

1. «Гра на емоціях» – розповідь про ідею чи продукт супроводжується короткою, захопливою приємною чи дуже негативною історією або відповідним малюнком, слоганом.
2. «Причіпний вагон» (Робіть як усі!) – використання інформації, яка впливає на поведінку завдяки відомостям про використання людьми певної групи чогось, що «відрізняє» їх від «інших». Наприклад, ви за здоровий спосіб життя, тоді просто потрібні ваги, якими користується КОЖЕН, хто стежить за своїм здоров'ям.

1. «Псевдонаукові» – надання рекламним статтям вигляду наукових, для чого використовується мова, близька до наукової, у якій є багато термінів і понять.
2. «Докази» (Експертна оцінка) – рекомендації або підтримка, що надають відомі чи впливові люди.
3. «Повторення» – часте повторення назви виробу чи ідеї. Назва рекламованого товару чи ідеї часто повторюється, ледь не в кожному реченні, і людина легко запам'ятовує її та принагідно купує.
4. «Негатив щодо суперників» (Інші – погані) – наведення негативних епітетів або прикладів інших продуктів чи ідей. Докази недоліків інших зовсім не роблять ідеї чи продукти добрими, однак люди часто сприймають це на користь рекламованого товару чи ідеї.
5. «Приховування» (Добір фактів) – подання лише такої інформації, яка дає перелік позитивних якостей, ознак, характеристик товару, не подаючи негативних.
6. «Авторитетна думка» – думка експертів.

На прикладі реклами технічних пристроїв, які вивчаються або використовуються на заняттях фізики, можна розглянути різні маніпуляції.

Реклама акумуляторів із «негативом щодо конкурентів». Переваги товару перебільшені, підкреслено його переваги, якщо порівняти з конкурентами.

Тема «Джерела струму»

1. Реклама тих же акумуляторів, але з «грою на емоціях».

2. Реклама апаратів для лікування з використанням «псевдонауки»

3. Реклама смартфона з «рекомендацією спеціаліста».

4. Рекламні ваги та фільтр для води для тих, хто за здоровий спосіб життя (причіпний вагон).

Як це можна використати безпосередньо на занятті. Добре проаналізувати візуальну рекламу акумуляторів. Тема заняття «Електричний струм. Джерела струму». Перегляньте відео та дайте відповіді на запитання:

– Як придбати автомобільний акумулятор і не прорахуватися?
– Чи слід довіряти рекламі при виборі?
– Яких критеріїв дотримуватися при виборі?

Проаналізувавши зміст запропонованої реклами на занятті, встановлено, що це відео використовує словесні маніпуляції:

ЗВЕРНЕННЯ ДО ЕМОЦІЙ	ГРА СЛІВ
ми, досвідчені водії, дбаємо про свої машини	хочемо бути впевненими
хочемо дати їм усе найкраще	хочемо мати контроль над тим, що робимо
використовуємо перевірене	
перевірене в екстремальних умовах: Арктиці й Африці	
Ми пропонуємо якість за напрочуд гарною ціною з гарантією.	

Чим насправді потрібно керуватися при виборі акумулятора: бренд, ємність, максимальний струм, дата виготовлення, гарантія.

Є багато реклами технічних пристроїв, гаджетів, медичного обладнання. Щоб розібратися з нею, потрібно не лише вміти аналізувати рекламу як медіапродукт, а й мати базові знання з фізики. У цьому разі рекламу можна проаналізувати за такою схемою [2, с. 71–74]:

1. Уважно спостерігайте і слухайте. Якими трьома прикметниками можна охарактеризувати рекламу. Які кольори використані. Які елементи (фігури, предмети, частини предметів) висвітлені яскравіше, чому? Які кольори використані (яскраві, приглушені, чорно-білі, контрастні)? Про що йдеться в рекламному слогані? Скільки разів ми чуємо назву бренду? Які способи використовують у цій рекламі? (Гумор, свідчення зірки, рекомендація експерта тощо).
2. Визначте цілі реклами. Ми знаємо, що мета реклами – продаж товару чи послуги. Який товар продає ця реклама? Яка цільова авдиторія цього оголошення (діти, підлітки, дорослі, люди похилого віку)? Якими почуттями або емоціями намагалися пов'язати рекламу з її товаром? Чи досягнуто задуманого ефекту? Вам захотілося користуватися цим продуктом? Чому?
3. Визначте основну думку, значення, «меседж» рекламного повідомлення. Ми думаємо про можливі наслідки рекламних повідомлень. Чи спотворює ця реклама реальність, чому так або ні.
4. З фізичного погляду. Які характеристики потрібного продукту нам потрібно визначити насамперед? Які технічні властивості слід відображати? Чого не повинно бути в інструкціях? Як знайти потрібний нам товар та перевірити достовірність інформації про його якість?

На заняттях ми вивчаємо багато технічних вимірювальних приладів: термометри, барометри, манометри, мультиметри, психрометри, спідометри тощо. Можна запропонувати дітям самим прорекламувати ці пристрої, виходячи з принципу їх роботи та призначення. Можна піти за таким планом:

1. З'ясуйте, для чого призначений ваш пристрій. Зберіть інформацію про це з підручника, енциклопедії, інтернету. Запитайте себе, як його використовують у вашій родині.
2. Сформулюйте 2–3 основні факти про ваш пристрій.
3. Виберіть, які методи ви будете використовувати для реклами.

4. Визначте цільову авдиторію вашої реклами, кому ви запропонуєте її.
5. Вирішіть, де її можна розмістити.
6. Придумайте варіант слогана.
7. Проведіть рекламну кампанію серед однокласників.

Якщо ми звернемося до реклами медичних пристроїв, які останнім часом стали неймовірно популярними серед населення, то можна зазначити, що вона потребує більшої уваги та знань. За нею стоять великі компанії та великі гроші. Під час пандемії багато пацієнтів після пневмонії потребують тривалого відновлення. Будуть пропонувати численні чудодійні апарати.

Для роботи з рекламою можна використати такий кейс, де учасники навчаються оспорювати рекламні заяви, використовуючи прості знання зі шкільного курсу фізики.

Тема заняття: «Електромагнітні хвилі та їх властивості»

Учитель просить учнів прочитати текст реклами.

Апарат поліфакторної квантової терапії Рікта «Вітязь», має шість попередньо встановлених програм зцілення. Він працює через мережу, а його відмінна особливість – синє (бактерицидне) світло. Прилад розташований безпосередньо в випромінювачі. Бувши прекрасним засобом профілактики та боротьби із захворюваннями і недугами, лазерний прилад «Вітязь» діє екологічно чистим промінням: це лазерний імпульс, інфрачервоний спектр, постійне магнітне поле та червоне світло. Лазерний прилад «Вітязь» бореться з великою кількістю захворювань, число яких сягає двохсот (200!). Прилад ефективно справляється з важкими хронічними захворюваннями і успішно застосовується при остеоартриті та артриті, остеохондрозі та захворюваннях суглобів, ЛОР-захворюваннях, трофічних виразках, геморої, невритах, бронхіальній астмі тощо. Синє світло застосовується при загостреннях різних захворювань, має заспокійливу і знеболювальну дію, а також протинабряковий ефект. Червоне світло активізує процес одужання та кровоносну систему, крім того, це відмінний знеболювальний та імунокорегувальний засіб, що бореться із запаленням. Крім того, червоне світло справляється з хронічними захворюваннями.

Потім разом з учнями знайдіть відповіді на такі питання:

– Хто пропонує цю рекламу, кому і з якою метою?
– Знайдіть помилки в тексті зі сфери фізики. Як ви думаєте, що означають терміни «квантова медицина», «поліфакторний вплив», «бактерицидне синє проміння», «екологічно безпечне проміння», «постійне магнітне поле» та «інфрачервоний спектр»? У чому новизна цих відкриттів?
– Який механізм впливу електромагнітного поля на організм людини? Чи може йому це зашкодити? Як ви ставитеся до реклами самолікування?

Після відповідей учасників викладач проводить загальну дискусію, щоб відповісти на запитання: «Що потрібно знати, щоб уникнути впливу такої реклами?».

Створення власних продуктів

1. Створіть пам'ятку, порівнявши різні погляди на проблему

Вправа для учнів з теми «Електромагнітні хвилі». Автор М. І. Запрудський. Вправа спрямована формувати в учнів критичне мислення, вміння перевіряти точність поданої інформації; розвивати здатність створювати власні освітні продукти.

Завдання 1. Ознайомтеся з двома текстами, в яких ідеться про вплив електромагнітних хвиль на організм людини.

1) Физик рассказал, где электромагнитное излучение в городе самое высокое и почему стоит предпочесть бетонные дома: https://www.segodnya.ua/ua/lifestyle/food_wellness/izlucheniekakih-elektropriborov-smertelno-dlya-cheloveka-687157.html.
2) Излучение каких электроприборов смертельно для человека: https://www.bsm.com.ua/index.php/advanced-stuff/tekhnohenna-bezpeka/269-elektromahnitnyi-smoh-tekhnohennyi-virus-smerti-pryrody-khkhi-viku.

Дайте відповіді на питання:

– Чому в цих джерелах надається суперечлива інформація?
– Хто зацікавлений у тому, щоб донести до читачів саме такий погляд на проблему?
– Який із текстів достовірніший? Чому ви так думаєте? Як ви зможете перевірити достовірність інформації?

Завдання 2.

Запишіть для своєї сім'ї 5 пунктів, як безпечно користуватися побутовими електроприладами. Як ви познайомите своїх рідних з цими правилами та переконуєте в тому, що їх потрібно дотримуватися?

2. Створення постера

Вчитель організовує вивчення нового матеріалу у формі проєктної діяльності: озвучує тему заняття, формулює цілі разом з учнями, дає вказівки. Кожній групі пропонується план роботи:

1. Вивчіть самостійно параграф «Вага тіла».
2. Обговоріть у групі подібності та відмінності сили тяжіння та ваги тіла на таких положеннях: визначення, напрямок, точка прикладання, модуль.
3. Скориставшись запропонованими малюнками, створіть постер «Подібності та відмінності сили тяжіння та ваги тіла» за такими критеріями:
   – Відношення тексту до зображення 50 % на 50 %.
   – Порядок викладання інформації (список, таблиця, блоки).
   – Охайність, нема граматичних і фізичних помилок.
   – Рівномірність заповнення аркуша інформацією.
   – Наявність заголовка.
   – Виділіть кольорові блоки інформації.
4. Підготуйтеся до презентації постера.

3. Робота з інфографікою

Сьогодні вчителям потрібно розв'язати практичну проблему – як змінити технологію «подання» навчального матеріалу, щоб сучасним учням було комфортно, не порушуючи при цьому провідних дидактичних принципів? Один з таких інструментів – інфографіка, яка більше відповідає нашому цифровому світові та полегшує запам'ятовування дітьми-візуалами необхідної інформації. Інфографіка – це не просто графічне зображення інформації, а специфічний медіатекст.

Інфографіку легко зрозуміти, але складно зробити. Інфографіку як один з методів візуалізації навчальної інформації можна використовувати на заняттях для створення проблемних ситуацій та організації ефективної пошукової діяльності. Сьогодні учні мають доступ до величезної кількості джерел інформації (книг, журналів, інтернет-ресурсів), тому ми все частіше відмовляємось від такого виду учнівської роботи, як реферат. Виконання цього завдання часто зводиться до просто

завантаження готового конспекту або копіювання та механічного з'єднання фрагментів різних текстів з інтернету. Який сенс цієї роботи? Ми говоримо не тільки про те, який відсоток матеріалу запам'ятає учень під час виконання такої роботи, а й про плагіат, авторське право, етичне використання медіа загалом. Тому реферати можна замінити створенням інфографіки, яка реалізує такі навчальні завдання: збір необхідної інформації, розуміння, опрацювання та переведення її з одного виду в інший.

Наприклад, традиційна тема реферат з фізики – біографія видатного науковця, історія наукових відкриттів, приклади фізичних явищ у навколишньому середовищі.

Для виконання таких завдань учневі доведеться знайти необхідний матеріал, обдумати його, виділити головне та другорядне, визначити структуру інфографіки (біографія як життєвий процес або як результати діяльності та досягнень тощо), написати короткий текст і розбити його на частини, знайти і дібрати готові ілюстрації або створити власні. І врешті створіть інфографіку. Це буде набагато корисніше та цікавіше.

Створюємо проблемну ситуацію:

Інфографіка як один з методів візуалізації інформації, може використовуватися на навчальних заняттях для створення проблемних ситуацій та організації ефективної пошукової діяльності.

Перший етап: демонструємо інфографіку та пропонуємо учням виділити тезу, мету, проблему, яку відображає інфографіку.

Другий етап: розподіляємо ролі між учнями (наприклад, споживач послуг, виробник послуг, експерт-еколог тощо). Ролі можуть змінюватися залежно від візуальної інформації, запропонованої для аналізу. Потім просимо проаналізувати інфографіку з позиції їхніх ролей, та озвучити основні тези на захист своєї позиції.

Третій етап: запропонувати учням створити власну інфографіку на захист своєї позиції.

Інфографіку як джерело інформації можна ефективно використовувати для творчих завдань – створення медіатекстів різного жанру для різних авдиторій: соціальної реклами в метро «Заощаджуйте воду!»; фейлетон про роботу житлово-комунальних служб у своєму населеному пункті у районній газеті; інтерв'ю з експертом-екологом для регіонального інтернет-ресурсу тощо.

Окремо відзначимо можливості інфографіки при організації навчально-дослідницької та проєктної діяльності. Останнім часом для презентації результатів досліджень потрібен стендовий звіт. Якісний стенд у цьому разі – це не що інше, як інфографіка на тему дослідження. Члени журі, учасники змагань можуть самі ознайомитися з метою, методами дослідження та його результатами, використовуючи лише інформацію на стенді. При цьому розв'язуються дуже важливі педагогічні завдання, коли автори дослідження чи проєкту набувають важливих компетентностей:

– шукають та опрацьовують інформацію;
– представляють результати власного дослідження;
– систематизують факти та наочно викладають результати систематизації;
– розвивають навички роботи в команді.

Крок	**Дія**	**Які тут можна використати візуальні матеріали?**
Перший	Визначити цілі та завдання, яких необхідно досягти за допомогою інфографіки (залежно від предметної сфери).	
Другий	Розбийте інформацію на розділи, частини, пункти. Представте кожен розділ окремим зображенням або графіком). Доберіть правильні візуальні образи, що знайомі та часто використовувані вашою авдиторією.	
Третій	Створення фокусу, розповіді, головної ідеї (візуальної метафори) інфографіки (це має бути зрозумілим авдиторії).	

Існує багато програм, які дозволяють створювати якісну за дизайном інфографіку. Але багато малюнків і фотографій школярі просто беруть з інтернету. Не зайвим буде нагадати учням, що використання чужої графіки чи фотографії без дозволу – порушення закону про авторські права. Фотографії можна взяти зі стоків – сховищ платних та безплатних зображень. Звісно, унікальної картини там не знайти, але це спосіб розв'язати проблему ілюстрування твору без крадіжок. Найвідоміші ресурси: Shutterstock, Gettyimage, Freeimages та інші.

Дуже цікавим видається запропонувати дітям провести своє дослідження «Винахід кіно» та представити результати у вигляді інфографіки. Запитайте учнів: «Хто насправді перший винайшов кіно?». Якщо учні звернуться до інтернет-джерел, вони знайдуть різні погляди на це питання. Французьких братів Люм'єрів вважають загальновизнаними винахідниками кіно. 1895 року Луї Жан Люм'єр винайшов кінокамеру для знімання та проєктування «рухомих фотографій», придатну для комерційного використання. Апарат був запатентований і дістав назву «кінематограф». Однак у кожної країни є свій «винахідник» кіно. У Німеччині – «біоскоп» М. Складановського (1895) та кінопроєктор О. Местера (1896); в Англії – «аніматограф» Р. В. Пола (1895); в Росії – «хронофотограф» А. Самарського (1896) та «стробограф» І. Акімова (1896), у США – «кінетоскоп» Едісона (1891) та «вітоскоп» Т. Армата (1896).

Але за 2 роки до відкриття братів Люм'єрів український механік Йосип Тимченко та фізик Микола Любімов розробили механізм стрибків «слимак». А саме його принцип роботи став основою для

створення кінескопа! 1893 року в Україні (а саме в Одесі) були показані два фільми, зняті за допомогою першого кінескопа. Тимченко випередив Люм'єра. У чому тоді справа? Його пристрій не був запатентований. До речі, трубка Тимченка досі зберігається у сховищах Політехнічного музею (у Москві).

На фото: Йосип Тимченко

4. Створення відеоролика

Діти можуть провести домашній експеримент. Домашні завдання відкривають для школярів можливості проявити свої індивідуальні особливості. Домашнє завдання робиться в спокійному середовищі і не обмежується часом, як це відбувається в класі. Вони корисні не тільки для сильних і середніх учнів, а й для слабких. Як звіт, ви можете запропонувати зняти невеликий відеоролик експерименту, що повинен відповідати таким критеріям.

- Необхідно дотримуватись ясності, тобто наочності та ясності експерименту (ваша присутність у кадрі обов'язкова).
- Експеримент повинен бути надійним, доступним, короткочасним.
- Під час експерименту слід чітко дотримуватися правил безпеки.
- Експеримент слід коментувати, і досвід, безумовно, має бути успішним.

До фотографій, які потім можуть бути розміщені в соціальних мережах, або створення шкільної бібліотеки відеоекспериментів, потрібно підходити професійніше. Для цього можна скористатися порадами професіоналів [6].

Перш ніж розпочати фільмування, напишіть сценарій. Це допоможе структурувати виступ, виділити суть і відрізати зайве.

- В ідеальному разі місце фільмування повинно на 100 % відповідати темі відеозаняття.
- Погане освітлення – лютий ворог хороших кадрів. Щоб зробити картину чіткою і яскравою, вам знадобляться три освітлювачі.
- Неправильно дібраний одяг може спричинити «технічні труднощі»: ваш образ буде метушитися або «розчинятися» в кадрі.
- Щоб полегшити запис, розділіть виступ на короткі дублі.
- Соціальні медіа призвичаїли людину до коротких інформаційних порцій. Тому ідеальна тривалість відеозанять – 7 хвилин.

5. Створення презентації

Найпростіший і найвідоміший власний медіапродукт – презентація. Його можуть створити учні початкових класів. Що може бути простіше? Але дивлячись на ті медіапродукти, які учні готують до заняття чи до конкурсу досліджень, ти розумієш, що презентація як медіапродукт повинна відповідати певним критеріям. І важливо навчити дітей створювати якісні презентації. Спочатку потрібно розробити критерії або ознайомитися з пропонованими в літературі. Перш ніж учні почнуть розробляти презентацію, дайте цілому класові можливість колективно критикувати, згідно з розробленими критеріями, приклади візуальних презентацій з теми, що стосується навчальної програми, попередньо прибравши імена та координати авторів.

- Чи були ефективні колір та шрифт?
- Чи легко читався текст?
- Багато чи мало було тексту?

– Чи корисна була велика кількість зображень та відеоматеріалів?
– Чи відволікало відео від основного змісту?
– Чи чітко представлена інформація у графіках, таблицях, із відповідними позначеннями категорій та системами координат?
– Як можна покращити презентацію?

Зазвичай презентації створюють для повідомлення на певну навчальну тему. Але можна підійти трохи з іншого боку та розглядати навчальні питання через призму масмедіа.

Тема 5. Ядерний реактор. Реакції ядерного синтезу

Завдання. Підготуйте повідомлення на теми:

– Преса про атомні електростанції до та після аварії (Чорнобиль, Фукусіма).
– Найбільші аварії (причини замовчування).
– Що було б, якби науковці нацистської Німеччини перші розробили атомну бомбу? Що вони зробили для цього?

6. Проблема плагіату

Плагіат – це єдиний вид крадіжок,
коли злодій повідомляє своє прізвище.

Невідомий автор

При створенні власного продукту часто виникає проблема плагіату. Що таке плагіат? З енциклопедичного словника: плагіат (від лат. Plagio – красти) – навмисне привласнення авторства на чужий твір літератури, науки, мистецтва, винахідництва чи новаторської пропозиції (повністю або частково). Існує кримінальна та цивільна відповідальність за порушення авторських та винахідницьких прав. Зазвичай під цим терміном розуміють унікальну інформацію, яку намагаються видати за свою, порушуючи при цьому закон про авторські права. Очевидно, що інтернет, величезний інформаційний ресурс з потужними пошуковими системами, дозволяє відносно швидко та легко знаходити інформацію на запитувану тему. Така простота пошуку і легкість знаходження досить якісної інформації підштовхує деяких людей до незаконних способів використання чужої роботи. Загальний обсяг робіт, опублікованих в інтернеті, величезний, тому без використання спеціальних інструментів іноді досить складно визначити, чи це авторський текст, чи плагіат. Перевірити унікальність тексту можна кількома способами: за допомогою спеціальних програм або сайтів, які надають такі послуги. Насправді є багато таких сервісів та програм. Усі вони працюють з різними налаштуваннями перевірки, можливостями та умовами. Розглянемо лише кілька:

Advego Plagiatus, сайт: https://advego.com/plagiatus/.

Etxt Antiplagiat, сайт: http://www.etxt.ru/antiplagiat/.

Використовувати їх досить просто: спочатку потрібно скопіювати текст у вікно, а потім натиснути кнопку перевірки. Через кілька хвилин або секунд (залежно від обсягу) програма поверне результат. Наприклад, я перевірила цей текст «Проблема плагіату». Результат – -97% унікальності, досить непогано (програма знайшла деякі загальні звороти на інших сайтах). Сайти, де знайшлися такі ж частини тексту, відображаються в нижньому вікні програми. Ви також можете перевірити унікальність усіх сторінок сайту, з детальним звітом на сайті. Слід зазначити, що перевірка тексту Etxt Antiplagiat займає більше часу, але вона проводиться ретельніше. Зазвичай у цій програмі відсоток унікальності тексту нижчий, ніж у багатьох інших сервісах. Програми перевірки унікальності текстів допоможуть вам, якщо у вас немає можливості скористатися онлайн-послугами через швидкість інтернет-з'єднання або не завжди є можливість виходити в мережу.

Розділ 4.
НОВИННА ГРАМОТНІСТЬ

Учень повинен усвідомити ознаки «сумлінної» наукової новини. Кожна достовірна новина про дослідження має сенс, коли вона докладна і зрозуміла. Вона має вписуватися в загальну послідовність попереднього матеріалу з теми, на основі якого читач може зрозуміти, яких практичних дій можна очікувати далі. Вона містить посилання на добірку раніших новин, а також на оглядові статті різного рівня, та на оригінальні наукові публікації. Нарешті, вона пояснює, чому науковці займаються цим і який стосунок мають такі дослідження до повсякденного життя.

З одного боку, науковці намагаються популяризувати свої ідеї; існує популярна наука – надзвичайно корисна і важлива галузь, яку часто важко відділити від «реальної науки». Але є тексти, які імітують науку, не відповідають науковим методам. Інтернет насичений такими текстами, вони рясно представлені в медіа, проникають у навчальну літературу, трапляються в наукових журналах.

Викладач Ульяновського інституту цивільної авіації Леонід Подімов виділяє такі 10 ознак псевдонауки:

1. Псевдонаукові статті не публікуються в наукових журналах, де будь-яку статтю рецензують перед публікацією. Зрозуміло, що жодне лжевчення не пройде такої перевірки. Автори псевдонаучних статей віддають перевагу або публікувати ці книги в яскравих обкладинках, або публікувати у відвертих таблоїдах.
2. Основна наукова робота обов'язково супроводжується довгим списком джерел. І тепер це часто англомовні джерела, бо англійською публікуються науковці всіх країн. Псевдонаукові публікації або взагалі не мають такого списку, або посилаються на вельми сумнівні праці.
3. Справжня наука насправді досить нудна. І навіть публікації, які мають справді сенсаційний характер, називають скромно. Псевдонаука гониться за сенсаційністю. І слово «таємниця» у назвах таких книг та статей трапляється, мабуть, через раз.і4. Займатися наукою і водночас розбагатіти досить складно. Але тільки якщо це не псевдонаука! .
5. Теорії змови – невіддільна частина псевдонаукових публікацій. «Офіційна наука приховує, а ми розповімо» – це про лжевчення. А звідси з'являються історії про археологів, що ховали артефакти, або про біологів, що схрестили людину з бабкою.
6. Існує такий вислів: «Якщо теорію не можна спростувати, вона не точна». Йдеться не про лжевчення! Будь-яке їх твердження не можна піддати критиці. А вже про самокритику нічого й сказати. Жодне лжевчення не поставить під сумнів своє твердження.
7. Якщо ви читали про науковців, які довели існування привидів або навіть встановили радіозв'язок з божествами індіанців – це очевидно псевдонаукова робота. Справжні науковці нічим надприродним не займаються.
8. Наприклад, можна знайти інформацію про наукові методи розрахунку життєвого шляху по фотографії. Або про діагностування по відбитках пальців за хвилину. Запам'ятайте: жоден експрес-аналіз не проводиться з такою швидкістю!
9. Псевдонаукові твори часто хибують на сумнівну логіку. Наприклад, хибна дихотомія – якщо теорія Дарвіна не точна, то еволюції не було. Псевдонауковець може, найпевніше, і не знати про існування інших еволюційних теорій.
10. Більшість лжевчень багата на досить сумнівні регалії. Відкриття пропонується в одній галузі, а авторська спеціалізація – в іншій.

Прикладом можуть бути такі «сенсації» [4].

Доказ фейку (http://maxpark.com/community/5654/content/2383215).

«У секції холодного ядерного синтезу компанії «National Instruments», що проходила в Остіні, Техас, з 5 по 8 серпня 2013 року, дві золоті сфери, занурені у шар срібних намистин, справили найбільше враження (див. фото 1).

Фото 1. Золоті сфери, які випромінюють тепло протягом днів і місяців без підведення зовнішньої енергії (зразкова сфера зліва (84°C), контрольна сфера справа (79,6°C), алюмінієва місткість зі срібними намистинами (80,0°C).

Тут не підводиться ніякого тепла, немає ніяких потоків води, але вся система залишається гарячою при температурі 80°C протягом днів і місяців. Вона містить активоване вугілля, в порах якого є деякий стоп, магнітний порошок, деякий матеріал, що містить водень та газоподібний дейтерій. Припускається, що тепло надходить від ядерної реакції D + D = 4He + Q. Для підтримки сильного магнітного поля сфера містить фрагментований магніт Sm_2Co_7, який зберігає свої магнітні властивості при високих температурах. Наприкінці конференції перед великою юрбою сферу розрізали, щоб показати, що в ній нема ніяких хитрощів на кшталт літієвої батареї чи спалювання бензину».

Учням пропонується відповісти на запитання: «Чому це можна вважати фейком?». Можливі аргументи:

– Переплутані градуси Цельсія і Фаренгайта.
– Немає посилання на матеріали конференції.
– Використано срібні намистини та золоті кульки, а чому?
– «Якийсь стоп, якийсь матеріал» – індикатори тієї ж «таємниці» псевдонауки.
– Такий суперефект, який обіцяє багатомільйонні надприбутки, якби це не було фейком, просто ніколи і ніхто не показав би, попередньо не запатентувавши, бо повторити все вищесказане і назвати своїм, запатентувавши, зможе будь-хто.

Робота з новинним матеріалом передбачає аналіз тексту. Відмінність фактів від думок. Новинний матеріал добре використовувати на заняттях під час вивчення нових тем.

Тема «Ядерна енергетика»

Завдання: Ознайомтесь з медіаповідомленням:

1. Фізик про жахливу правду про Островецьку АЕС: https://www.youtube.com/watch?v=6A25effyAmM.

Завдання та запитання:

– Знайдіть факти та думки в поданих матеріалах. Обґрунтуйте свій вибір.

– Які причини створення кожного з цих текстів?

– Які висновки ви зробили для себе?

Дуже часто в інтернеті є неправдива інформація, яку називають фейковою. Фейком зазвичай називають те, чого насправді немає, перекладається як обман, фальсифікація. Нижчевказані вправи можуть бути використані для практикування навичок перевіряння точності інформації.

Вправа «Фейк чи правда?»

Учні діляться на пари і отримують текст з інформацією. Можна поширити кілька типів тексту серед авдиторії. Один-два з них – правдива інформація. Решта – фейки.

Можливі завдання учням:

1. Прочитайте тексти.
2. Виберіть інформацію, що підтверджує істинність цього факту.
3. Виберіть інформацію, яка підтверджує, що ця інформація фейкова.
4. Вирішіть: це фейк чи правда. Обґрунтуйте свою відповідь.

Для кожного тексту озвучується рішення та аргументація 1 пари щодо малюнка. Решта, хто отримав такий тип тексту, доповнює або спростовує (як варіант: пари з однаковим текстом можна об'єднати в групи для вироблення колективного рішення).

Запитання після завдання:

1. Чи важко було виявити фейкову інформацію?
2. Чи вплинуло на складність завдання те, що текст був науковий / науково-популярний?
3. У яких джерелах і чому часто можна знайти псевдонаукову інформацію?
4. Кому є вигода від поширення наукових фейків?

Як перевірити достовірність інформації в інтернеті

Багато інформації беруть діти з інтернету, іноді не вбачаючи різниці між якісною та неякісною, сліпо довіряючи новинам, отриманим із всесвітньої мережі. Тому насамперед потрібно навчитися контролювати точність. Приклад неправильного подання інформації, що добре допомагає привернути увагу, – використання шокових заголовків новин, а самі новини можуть бути найзвичайнісінькими. Наприклад Руслана Писанка при смерті!» – новина про те, як у якомусь віддаленому селі тезка відомої акторки потрапила в аварію. Але людина реагує на заголовок, а не на саму новину, розміщуючи її у своїй соціальній мережі, блозі, твітері тощо. Якщо ця людина відома і її думці багато хто довіряє, то новина поширюється миттєво.

Нижчевказані формальні показники можуть бути використані для визначення точності інформації:

1. Надійність джерела

– Наявність посилань на джерела інформації. Найкраще мати посилання на авторитетні джерела інформації. Досить часто в інтернеті відбувається перенесення даних з одного сайту на інший. Що більше посилань на вихідний матеріал, знайдений в інтернеті, то вища його достовірність серед інших ресурсів. Підтвердження його принаймні з двох незалежних джерел. Цей факт свідчить про те, що цим джерелам інформації довіряють.

– Зверніть увагу на URL-адресу вебсайту. Якщо URL-адреса сайту містить .gov, то, найпевніше, це надійний урядовий вебсайт. Наприклад, адреса вебсайту Міністерства освіти – https://mon.gov.ua/ua. Якщо назва сайту закінчується на .edu, то, найпевніше, сайт належить навчальному закладові. Найчастіше матеріали на таких сайтах читні та змістовні. .com вказує на належність до комерційної організації. Закінчення .org – це сайт некомерційної організації. Закінчення .by, .ua, .uk вказують на національність домену. Закінчення .net мають сайти мережевих провайдерів, адміністративні сайти інтернету.

– Рейтинг ресурсу, на якому розміщена інформація. Відомі пошукові системи, такі як гугл, можуть допомогти в цьому. Він покаже індекс цитування ресурсу, дасть інформацію про нього через пошуковий запит. Просто введіть посилання: адресу вебсайту на панелі пошуку. Також у різних комбінаціях пошукових запитів надається аналогічна інформація, яка допоможе порівняти дані, оцінити їх надійність.

– Актуальність та новизна. Потрібно звернути увагу на те, чи є на сайті дати, які вказують, коли створено сайт, коли він востаннє оновлений. Показники того, чи продовжує автор або розробник сайту підтримувати сторінку, свідчать про можливість отримання останніх новин. Перевірте, чи працюють посилання, розміщені на сайті.

2. Авторство

– Щоб зрозуміти, чи варто довіряти статті, можна пошукати інформацію про статус та компетенцію її автора. Наприклад, прочитайте інші його твори, коментарі та огляди читачів. Якщо автор статті має хороший журналістський досвід, поважну посаду чи науковий ступінь, шанси на правдивість його аргументів зростають. Крім того, в інтернеті можуть бути його блоги, сторінки соціальних мереж та інша інформація, яка допоможе сформувати думку про автора.

– Кваліфікація автора статті в цій конкретній темі. Досить ввести в рядок пошуку: ім’я автора + тема.

– Наявність зворотнього зв’язку з автором. Це може бути посилання на головну сторінку (Home). Або наявність посилання: «Про нас» (About us), «Про себе» (Who Am I), «Контакти» (Contacts), «Часті запитання» (FAQ), «Більше» (For More), «Інформація про компанію» (Company Information), «Профілі» (Profiles), «Персонал» (Our staff) або інші індикатори, за допомогою яких можна знайти інформацію про автора.

3. Якість подання інформації

– Інформація подана правильно, без численних граматичних, синтаксичних чи пунктуаційних помилок.

– Відповідність наявних фотографій чи зображень до вмісту сайту. Корисність наведених зображень.

– Відповідність назви сайту до його змісту.

– Посилання, розміщені на цьому вебсайті, ведуть до інших корисних ресурсів.

– Оцінення цієї інформації на предмет правдивості. Для цього можна використовувати поради Кріса Шермана та Гері Прайса [10]: використовуйте ті самі «фільтри», коли оцінюєте відомості, які застосовуєте під час читання інформації в офлайні. Запитайте себе: «Як би я відреагував, якби я прочитав про це в газеті або в листі, який надійшов поштою?» Те, що інформація міститься в інтернеті, ще не служить доказом її правдивості – як і навпаки. Проте часто люди підсвідомо вважають, що друковане слово, прочитане в інтернеті, правдиве.

Наявність картинки чи фотографії в інформаційному повідомленні привертає увагу значно більшої кількості читачів. Більшість підлітків передусім реагують на новини, які супроводжуються красивою картинкою. Є багато ресурсів, які можуть допомогти швидко перевірити зображення

на точність: Findexif.com – безплатний сервіс, на який можна завантажити фотографію або дати посилання на неї. Він визначатиме інформацію, коли зроблено фотографію, яким пристроєм, параметри зображення, іноді можна визначити місце знімання. FotoForensics – це сайт, який може знайти вставлені у фотографію при редагуванні фрагменти. Після опрацювання програма видає знімок, де змінені ділянки будуть виділятися на тлі інших. Google Search by Image, пошук у «зображеннях» яндексу та програма TinEye – зворотний пошук зображення. Тут ви можете завантажити фотографію, щоб знайти її оригінальне джерело, та побачити, де вона ще публікувалася.

Неточна інформація трапляється не тільки в інформаційно-розважальній сфері, але й у будь-якій іншій, зокрема навчальній. Дуже багато помилок є в різних банках рефератів, якими так люблять користуватися школярі. Можна довіряти в мережі офіційним енциклопедіям, словникам. Освітні ресурси, які пройшли перевірку, можна побачити в різних офіційних колекціях освітніх ресурсів. Ось кілька прикладів:

http://shodennik.ua/ – Всеукраїнська безплатна шкільна освітня мережа,

http://www.nbuv.gov.ua/ – Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського,

https://dnpb.gov.ua/ua/ – Державна науково-педагогічна бібліотека України імені В. О. Сухомлинського,

http://man.gov.ua/ua – Мала академія наук України,

https://www.aup.com.ua/ – Академія української преси.

Більшість виданих там ресурсів пройшли науково-методичну експертизу.

Але водночас слід розглянути такий момент. Наприклад, останнім часом дуже популярною стала вікіпедія, безплатна енциклопедія. «Wiki» означає «швидкий» – «швидка енциклопедія». Вікіпедію створюють волонтери з усього світу 289 мовами. Загалом у ній вже є понад 50 мільйонів статей. Вільна енциклопедія входить до п'ятірки найпопулярніших вебсайтів у світі. Інформація, опублікована в ній, цілком може бути неточною, бо будь-хто може дістати доступ до редагування статей – від дослідника до учня початкової школи.

Використовувати вікіпедію для читання матеріалів на тему, яка цікавить учня, можна, але не сприймайте її як експертну думку. Якщо немає необхідності детально вивчати цю тему, тоді вікіпедія підійде. Також можна скористатися позначеннями самої вікіпедії. Вікіпедія визначає вибрані та добрі статті. За даними вікіпедії: «Вибрані статті вважаються найкращими у Вікіпедії і визначаються користувачами Вікіпедії». Вибрані – статі, які написані зі знанням проблеми та розкривають тему, при цьому вони повинні відповідати певним вимогам. Перед занесенням до переліку вибраних, статті розглядаються на сторінці пропозицій щодо точності, нейтральності, повноти, стилю й загальної відповідності до критеріїв вибраної статті. Також є добрі статті, які ще не відповідають усім критеріям вибраних, але наближаються до них за якістю. Усі вибрані статті позначені знаком «✯» у верхньому правому куті своєї сторінки, а також відповідним шаблоном у нижній частині статті. Кількість вибраних статей в українській вікіпедії – 224. Але ми повинні пам'ятати, що інформація, яку можна швидко знайти у вікіпедії, може бути хибною. Що по-справжньому корисно у вікіпедії – це список джерел у нижній частині статті. Ви можете подивитися на ці джерела і вирішити для себе, чи довіряти їм. Прочитати ці джерела, щоб побачити інформацію в контексті. Якщо фрагменти інформації цитуються неточно, будьте напоготові. Ознайомившись з темою у вікіпедії, можна пошукати детальнішу інформацію. Для пошуку можна використовувати ключові слова, наведені у статті вікіпедії. Якщо ви введете тег edu або gov в пошуковій системі, гугл видасть результати лише з урядових сайтів чи університетів. Щоправда, такі джерела більші за обсягом або важчі для розуміння, ніж статті з вікіпедії.

Щоб навчити дітей оцінювати вікіпедію як джерело інформації, можна запропонувати їм таке завдання. Знайдіть статті про Ігоря Сікорського у вікіпедії (наприклад, англійською, російською, українською), прочитайте їх та обговоріть у групі питання:

– Чи може вікіпедія використовуватись як єдине джерело інформації? Чому?
– Чи істотно відрізняється зміст статті про І. Сікорського різними мовами? Чому?
– Про які джерела йдеться у статті? Чи багато серед них першоджерел?
– Вікіпедія зберігає інформацію про всіх авторів, які редагували статтю. Це «плюс» чи «мінус»?

Аналізу контенту потрібно вчити. Не варто вводити окрему тему. Здатність критично аналізувати інформацію з інтернету можна практикувати на шкільних заняттях. Адже дуже часто учні готують доповіді, реферати на різні теми, виконують освітні проєкти, використовуючи електронні ресурси як джерело. Можна запропонувати провести з учнями аналіз інформаційних повідомлень за таким планом [11]:

– На якому сайті опублікована інформація? Що можна сказати про цей сайт?
– Чи вказано джерело інформації? Що ви можете сказати про нього?
– Хто автор інформаційного повідомлення?
– Кому адресоване це повідомлення?
– Який аргумент використовується? Чи є фактичні помилки в тексті?
– Визначте мету цього інформаційного повідомлення.
– Знайдіть в інтернеті схожі повідомлення (схожу інформацію з цієї теми), використовуючи різні комбінації ключових слів. Порівняйте інформацію з різних джерел, проаналізуйте її.
– Зробіть висновок, чи можна довіряти цій інформації.

Не намагайтеся змінити свого учня і зробити його людиною з тими ж переконаннями, настановами та поглядами, як у вас. Прийміть це як факт – він інакший, він у чомусь кращий за вас. Допоможіть йому вступити в доросле життя, поділіться своїм досвідом і уважніше подивіться – можливо, вам теж є чого навчитися в нього.

Використані джерела

1. Адам Вайнер – автор книжки «Не повторюйте це вдома: Фізика голлівудських фільмів», видавництво «Kaplan Publishing».
2. Левицкая А. А. Ваш ребенок и реклама. – Москва : МОО «Информация для всех», 2011. 98 с.
3. Подымов Л. И. Псевдонаука. Разоблачение обмана и заблуждений / пер. К. Калуцкая. Москва: АСТ, 2018. 320 с.
4. http://www.proatom.ru/modules.php?name=News&file=print&sid=4921.
5. http://www.clusterballoon.com/.
6. https://www.ispring.ru/elearning-insights/kak-sdelat-videourok-v-ofise.
7. Булюбаш Б. В. Как использовать СМИ на уроках физики и в ученической проектной деятельности. – Москва: «Чистые пруды», 2009. 30 с.
8. Соколова Н. А. Формирование умения школьников обращаться с информацией: [Медиаобразование на уроках физики в 10 кл.] / Физика в школе. 1999. № 2. С. 27.
9. https://elementy.ru/problems/260/Fizika_v_igre_Angry_Birds.
10. Ющук Е. Л. Интернет-разведка: руководство к действию. Москва: «Вершина», 2007. 256 с.
11. Якушина Е. В. Медиаобразование: как проверить достоверность информации в Интернете? / Медиа. Информация. Коммуникация: Международный электронный научно-образовательный журнал. 2013. № 6. URL: http://mic.org.ru/6-nomer-2013/215-mediaobrazovanie-kak-proverit-dostovernost-informatsii-v-internete. Дата обращения: 25.12.2016.

12. https://kopilkaurokov.ru/fizika/uroki/konspiekt-uroka-na-tiemu-moliekuliarno-kinietichieskaia-tieoriia-v-nashiei-zhizni-s-primienieniiem-kieis-tiekhnologhii http://www.sch491.lact.ru/uploads/f1/s/3/436/basic/1245/244/Tehnologiya_Case-study_na_urokah_fiziki. Docx.

13. https://multiurok.ru/blog/kieis-mietod-effiektivnyi-mietod-pri-izuchienii-fizik-i.html.

14. Медыяадукацыя ў школе: фарміраванне медыяграматнасці вучняў: дапаможнік для настаўнікаў / М. І. Запрудскі, А. А. Палейка, А. У. Радзевіч, Т. П. Мацкевіч і ін.; пад рэд. М. І. Запрудскага. Мінск, 2016. 334 с.

15. Медіаграмотність: Підручник для вчителів / С. Шейбе, Ф. Рогоу/ Перекл. з англ. С. Дьома; за загал. ред. В. Ф. Іванова, О. В. Волошенюк. Київ : Центр вільної преси, Академія української преси, 2017. 319 с.

16. Штурвалов А. Как ставить задачи нынешним 20-летним? Https://vc.ru/p/generation-z

17. https://netology.ru/blog/manipulyacii-v-infografike.

18. Видеофрагменты: https://drive.google.com/open?id=0B9VvtmwWQKEhVHZvZnB5bzBjZXM, https://drive.google.com/open?id=0B9VvtmwWQKEhNFVSQ2tHMHp5cVE.

19. https://www.wired.com/2010/10/physics-of-angry-birds/.

ГЛОСАРІЙ

Аналіз медіатексту – це вивчення та інтерпретація медіатексту. Існують такі види аналізу: контент-аналіз, структурний, сюжетний, автобіографічний, іконографічний, семіотичний, ідентифікаційний, ідеологічний, філософський, етичний, естетичний тощо.

Відеоігри – це непродуктивна діяльність, мотивована самим процесом. Дії гравців координуються комп'ютерною програмою, яка організовує ігровий простір і може виступати партнером або встановлювати зв'язок між гравцями.

Відеокліп (відеоролик) – короткий авдіовізуальний медіатекст (реклама, музика тощо).

Віртуальна реальність (Кіберпростір) – це комп'ютерно спроєктований простір з усіма ознаками реальності, де відбувається онлайн-спілкування. У кіберпросторі люди взаємодіють, обмінюються ідеями, інформацією та надають соціальну підтримку. Медіаосвіта в школі: формування медіаграмотності в учнів задля підтримки, ведення бізнесу, створення творів мистецтва, проведення ігор, політичних дискусій тощо як з людьми, так і з віртуальними персонажами, що часто призводить до заміни реального досвіду життя віртуальним, набутим лише через інтернет. **Декодування** (Деконструкція) – розшифрування, трактування інформації, медіатексту, знаходження прихованих і закодованих повідомлень та посилань.

Візуальна грамотність – результат візуальної освіти, передбачає вміння «читати», аналізувати та розшифровувати текст візуального медіа, знання основ візуальної культури.

Інформація – будь-які відомості, створені людиною для передавання в часі та / або просторі.

Критичне мислення (бачення, оцінювання) – стосовно системи медіа це складний рефлексивний процес мислення, здатність сприймати повідомлення такими, які вони є, глибоке і детальне розуміння історичних, економічних та мистецьких контекстів, представлених у повідомленнях, здатність вловлювати нюанси в поданні інформації, аналізувати та робити логічні висновки про сильні та слабкі сторони повідомлення.

Медіаманіпулювання – це система способів та методів медійних впливів на авдиторію з метою нав'язування будь-яких ідей, думок, поведінки чи введення в оману.

Медіаосвіта – галузь знань у педагогічній теорії та практиці, навчання теорії та практичних навичок для освоєння сучасними масмедіа; використання масмедіа в навчальному процесі. Медіаосвіта пов'язана з усіма видами медіа (друкованими, графічними, аудіо, екранними тощо) та різними технологіями; це дає можливість людям зрозуміти, як використовується масова комунікація в їхніх суспільствах, оволодіти вмінням використовувати медіа в комунікації з іншими людьми; надає людині знання, як: 1) аналізувати, критично інтерпретувати та створювати медіатексти; 2) визначати джерела та авторів медіатекстів, їхні політичні, соціальні, комерційні та / або культурні інтереси, контекст; 3) інтерпретувати медіатексти та цінності, що поширюють медіа; 4) вибирати відповідні медіа для створення та розповсюдження своїх власних медіатекстів та охоплення зацікавленої в них авдиторії; 5) діставати вільний доступ до медіа як для сприймання, так і для створення. Медіаосвіта – частина основних прав кожного громадянина будь-якої країни світу: права на свободу самовираження та права на інформацію, вона інструмент підтримки демократії. Медіаосвіту рекомендують впроваджувати в національні навчальні програми всіх держав, у систему додаткового, неформального та пожиттєвого навчання (ЮНЕСКО, 1999).

Медіаграмотність – результат медіаосвіти, це сукупність мотивів, знань, умінь і навичок, які сприяють доборові, використанню, критичному аналізові, оцінюванню, створенню та передаванню медіатекстів різних форм, жанрів та аналізові складних процесів функціонування медіа в суспільстві.

Медіакомпетентність – це відповідальне впровадження соціальної комунікації в публічну практику, тобто вміння вибирати, розуміти, аналізувати та оцінювати медіаконтент, використовувати медіа під час навчання та дозвілля; здатність та бажання бути творцем особистого медіапростору, володіти навичками самопрезентації та спілкування з іншими користувачами ЗМІ та критично оцінювати власну медіаактивність.

Медіасоціалізація – явище інформаційного суспільства, коли основні орієнтири взаємодії з суспільством та формування власної ідентичності дитина набуває не в сімейних відносинах, а під впливом засобів масової інформації.

Медіатекст (англ. media text, media construct) **–** це повідомлення будь-якого типу та жанру в медіа (статті в газеті, телепередача, відеокліп, фільм тощо).

Меседж – повідомлення, послання, основна ідея (мета) медіатексту.

Симулятори – це відеоігри, в яких комп'ютерна програма імітує аспекти реального чи вигаданого світу. Використовується з навчальною метою.

Форми медіаосвіти – інтеграція в традиційний предмет, автономні заняття, лекції, семінари, факультативи, клуби, медіа / кіностудії, медіа / кіноклуби, обов'язковий предмет у спеціалізованих навчальних закладах, спеціальних курсах тощо.

Фейк – це сленговий термін, який означає підробку, копіювання чи фальсифікацію. Що стосується медіа, то тут фейк означає новини, які не мають нічого спільного з правдою, так би мовити, фальшиві новини. Фейк може вплинути на життя тих, хто їх читає: у цьому разі логіка людини вимикається, вмикаються емоції, і вона вірить навіть у найнеймовірнішу інформацію. Звертаємо увагу на ресурс http://www.stopfake.org/, де можна знайти детальні інструкції щодо аналізу медіатекстів (фото, відео, публікацій у соціальних мережах тощо) на фейковість.

ПРО АВТОРКУ

Інформація про авторку Елу Якубовську

Місце роботи: Державний навчальний заклад «Гімназія №1 м. Жодина».

Я народилася і живу в місті Жодині, Мінська область. Закінчила Білоруський державний університет за спеціальністю «Фізика». З 1992 року працювала спочатку в школі, потім у гімназії вчителем фізики. Заочно закінчила Академію післядипломної освіти за спеціальністю «Педагогіка». Моя категорія – вчитель-методист, що передбачає підготування інших учителів. Проводжу заняття з медіаграмотності на курсах підвищення кваліфікації регіональних інститутів розвитку освіти, Академії післядипломної освіти, педагогічних університетів. Я одна з авторів дистанційних курсів медіаграмотності для викладачів. Автор статей про формування медіаграмотності учнів і вчителів білоруських медіа, співавтор книги «Медіаосвіта в школі: формування медіаграмотності учнів».

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Якубовська Ела

Медіаграмотність на заняттях з фізики

Літературна редакція: Олександр Телемко, Олексій Першко

Дизайн та верстка: Андрій Чернявський

Академія української преси
тел. (044) 223 73 11
Сайт: http://aup.com.ua/
Портал «Медіаосвіта та медіаграмотність»: http://www.medialiteracy.org.ua/
Сторінка на Facebook: https://www.facebook.com/aupfoundation