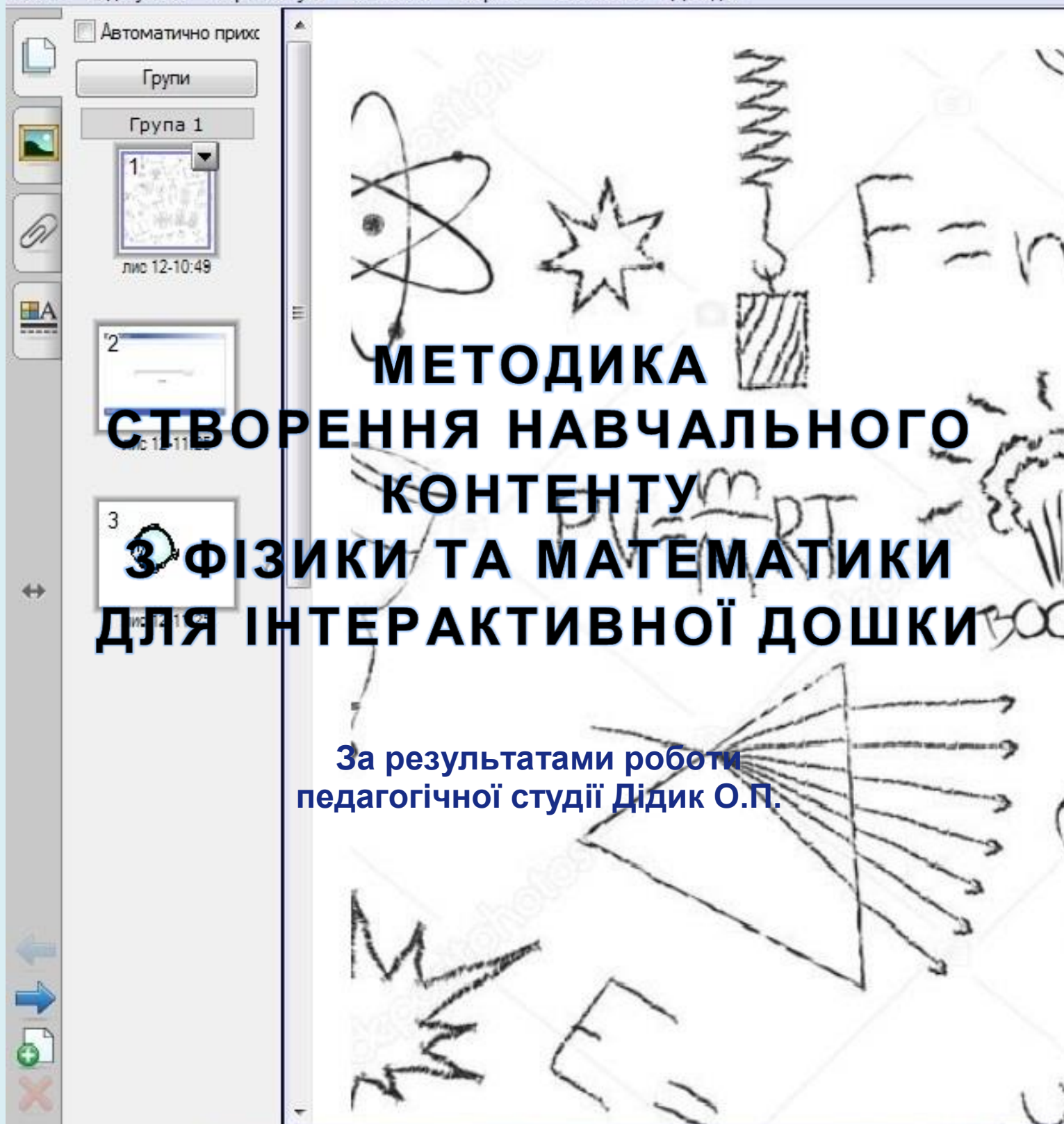




МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО КОНТЕНТУ З ФІЗИКИ ТА МАТЕМАТИКИ ДЛЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ ДОШКИ

За результатами роботи
педагогічної студії Дідик О.П.

Рекомендовано Вченою радою

*КНЗ КОР "Київський обласний інститут післядипломної освіти
педагогічних кадрів"*

(протокол № 1 від 13 лютого 2020 року)

Методика створення навчального контенту з фізики та математики для інтерактивної дошки [за рез. роботи пед. студії] / Любов Олексіївна Бовкун, Надія Яківна Віткалова, Оксана Петрівна Дідик та ін; за ред. І.В. Мазуркевич. – Біла Церква. – КНЗ КОР «КОІПОПК», 2020. – 43 с.

Авторський колектив:

Бовкун Любов Олексіївна,	Пучкова Валентина Василівна
Віткалова Надія Яківна,	Рогульчик Світлана Петрівна,
Дідик Оксана Петрівна,	Федоренко Ірина Адамівна
Мірзоєва Аліна Тофигівна,	Шевченко Алла Володимирівна

Рецензенти:

Федорчук Валерій Анатолійович, викладач кафедри природничо-математичної освіти і технологій КНЗ КОР "КОІПОПК".

Яременко Валентина Леонідівна, вчитель математики Шамраївського НВК "Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів – дитячий садок" Сквирської районної ради, вчитель вищої кваліфікаційної категорії.

До збірника увійшли розробки уроків та вправ, створені педагогами Київщини – учасниками педагогічної студії з теми «Технології використання інтерактивної дошки». Читач познайомиться з ідеями використання смарт дошки у процесі вивчення фізики та математики і підходами до створення навчального контенту.

ЗМІСТ

Вступ	3
Дідик О.П. Поради щодо створення ефективних уроків за допомогою програмного забезпечення SMART Notebook	5
Бовкун Л.О. Методика використання інтерактивної дошки при вивченні розділу «Оптика» в 11 класі.....	13
Мірзоєва А.Т. Розробка уроку фізики з теми «Електричний струм», 8 клас.....	23
Розульчик С.П. Інтерактивні вправи з математики для 1-го класу.....	28
Федоренко І.А. Вправи з фізики з теми «Випаровування та конденсація речовин», 8 клас.....	33
Шевченко А.В. Створення вправи для вивчення теми «Фізичні явища, процеси і тіла», 7 клас	35
Віткалова Н.Я. Розробка вправи до уроку алгебри для 7 класу з теми: «Розкладання многочленів на множники»	38
Пучкова В.В. Оформлення інтерактивних слайдів до теми «Електричний струм», 8 клас	41
Висновки	34
Інформація про авторів	45

Вступ

Даний збірник укладено за результатами роботи педагогів – учасників обласної педагогічної студії з теми «Технології використання інтерактивної дошки» для учителів фізики, математики та інформатики Київщини під керівництвом Оксани Петрівни Дідик, учителя фізики та математики Переяслав-Хмельницької гімназії.

Проблема, над якою працювала студія, актуальна для кожної школи, адже все більше предметних кабінетів оснащується електронним обладнанням, активно впроваджується програмне забезпечення. У сучасного вчителя є можливість створювати віртуальні класи, моделювати життєві ситуації, проводити віртуальні екскурсії, створюючи на своєму уроці освітнє середовище, яке б задовольнило індивідуальні потреби кожного учня. Можливість є, але вмінь часто не вистачає.

Інтерактивна дошка – сенсорний екран, приєднаний до комп'ютера, зображення з якого передає на дошку проектор. Спеціальне програмне забезпечення дозволяє працювати з текстами і об'єктами, аудіо – і відеоматеріалами, Internet-ресурсами, робити записи від руки прямо на відкритих документах і зберігати інформацію.

Учитель і учень – в усі часи – люди різних поколінь, та сьогодні розвиток інформаційно-комунакаційних технологій настільки швидкий, що учні, народжені в "епоху смартфонів", виявляються компетентнішими у застосуванні комп'ютерних технологій, аніж учителі. Тому потреба в навчанні сьогодні, напевно, в учителя більша, ніж в учня.

На задоволення освітніх потреб педагогів і було створено цю педстудію. Її учасники вели спільний пошук оптимального вирішення актуальних для навчання фізики та математики педагогічних проблем. Упродовж роботи даного

профоб'єднання були створені всі умови для творчості його учасників, навіть тих, хто вперше доторкнувся до інтерактивної поверхні. Педагоги вчилися працювати в середовищі "Smart Notebook 11", використовувати "Kahoot!", "Learning apps" та Google – сервіси, обирати ефективні методичні прийоми, технічні та інформаційні засоби для досягнення мети навчальної теми та вирішення поставлених для її вивчення завдань.

Збірник, до якого увійшли вправи, створені учителями без досвіду використання інтерактивної дошки, укладено з метою популяризувати проведення уроків фізики та математики в інтерактивному кабінеті; показати, що інтерактивна дошка навіть при використанні тільки найпростішого встановленого програмного забезпечення та типового інструментарію дозволяє підготувати уроки на якісно новому рівні; розвивати професійні компетентності педагогів.

Отже, учасники педстудії переконалися, що повноцінне використання інтерактивної дошки (не лише в якості екрана для проектора) дає можливість вчителю зробити роботу на уроці більш ефективною, взаємодіяти з учнями та вивчати теми навіть з дітьми, відсутніми в класі. Пропонуємо переконатися в цьому і вам, шановні читачі!

Поради щодо створення ефективних уроків за допомогою програмного забезпечення SMART Notebook

*Дідик Оксана Петрівна, учитель фізики та математики **Переяслав-Хмельницької гімназії**, керівник педагогічної студії*

Для ефективної роботи з інтерактивною дошкою не варто обмежуватися лише інструментами програмного забезпечення SMART Notebook. Адже така дошка дає більше можливостей для використання безлічі інтернет-ресурсів в освітньому процесі. Так, переглядаючи відео, можна зупиняти показ на потрібному кадрі і робити дописи, позначки, пояснення, а потім продовжувати перегляд; використання «Kahoot!», «LearningApps» та інших інтерактивних вправ сприяє покращенню засвоєння матеріалу; за допомогою мережевого співтовариства SMART Exchange можна завантажувати заняття і співпрацювати з колегами. Переймати передовий досвід.

Щоб підготовка до уроків не займала багато часу, а під час їх проведення не виникало не запланованих пауз, раджу взяти собі за звичку дотримуватися порад, які надають розробники програмного забезпечення SMART Notebook.

1. Вставляйте свої замітки при підготовці до кожного уроку. Маючи перед очима цілі і ключові моменти уроку, легше зосередитися як на створенні, так і на викладі матеріалу. Також ці замітки послужать докладним коментарем до уроку для тих, хто буде переглядати цей файл пізніше.

2. Використовуйте посилання для повнішого викладу матеріалу. Будь-який об'єкт сторінки SMART Notebook можна пов'язати з веб-сторінкою, зовнішнім файлом, вкладеним документом або іншою сторінкою цього ж файлу.

3. Перед початком заняття вкладіть допоміжні файли до ПО SMART Notebook. Пошук файлів під час заняття забирає час і відволікає увагу учнів. Щоб уникнути такої ситуації, вкладіть файли, ярлики та веб-посилання у вкладку «Вкладення» файлу SMART Notebook. Потім їх можна відкрити одним дотиком. Ви збережете час і не втратите увагу аудиторії.

4. Зверніть увагу на те, щоб порядок розміщення сторінок інтерактивної презентації відповідав порядку викладу матеріалу на уроці. Послідовне розміщення

сторінок файлу допоможе учням легко знайти необхідну інформацію, утримуючи при цьому увагу на важливих моментах. ПЗ SMART Notebook містить кілька зображень, які можна використовувати в якості шаблонів сторінок. Також можна створювати власні фонові зображення, використовуючи при цьому символіку школи та інші об'єкти.

5. Наповнюйте уроки практичними заняттями для учнів. Інтерактивна дошка SMART Board – це не просто інструмент викладання, це засіб навчання. Учні можуть користуватися нею для роботи з об'єктами, виконання завдань, створення записів під час мозкового штурму і проведення презентацій. При цьому можливе використання Інтернет і додаткових ресурсів для пошуку відповідей на питання. Посилання на вебсторінки і додаткові ресурси можна зберегти у вкладці «Вкладення». Якщо учням дуже цікава тема або в них виникли питання, ці посилання можуть використовуватися для пошуку відповідей. За допомогою інтерактивної дошки можна влаштувати віртуальну подорож або всім класом скласти електронного листа (подати ідею) експерту, автору чи іншому класу.

6. Використовуйте різні стилі навчання. Для вчителя найзручнішим усе ще залишається репродуктивний стиль. Але сучасність ставить перед нами нові вимоги. Інтерактивна дошка полегшує організацію роботи на уроці у творчому та емоційно-ціннісному стилях навчання. Програмне забезпечення надає інструменти, за допомогою яких можна змінювати зміст заняття в залежності від аудиторії. Адже учням-аудіалам подобається звуковий супровід. Для кінестетиків найбільше підійде робота з об'єктами Flash®. Для візуалів знадобиться галерея зображень, до якої учитель може додавати власні об'єкти.

7. Використовуйте засіб запису екрану (наприклад, записи прикладів), щоб потім за необхідності повернутися до теми, відтворити їх та пригадати матеріал. Реєстратор сторінок дозволяє записувати всі дії на сторінці.

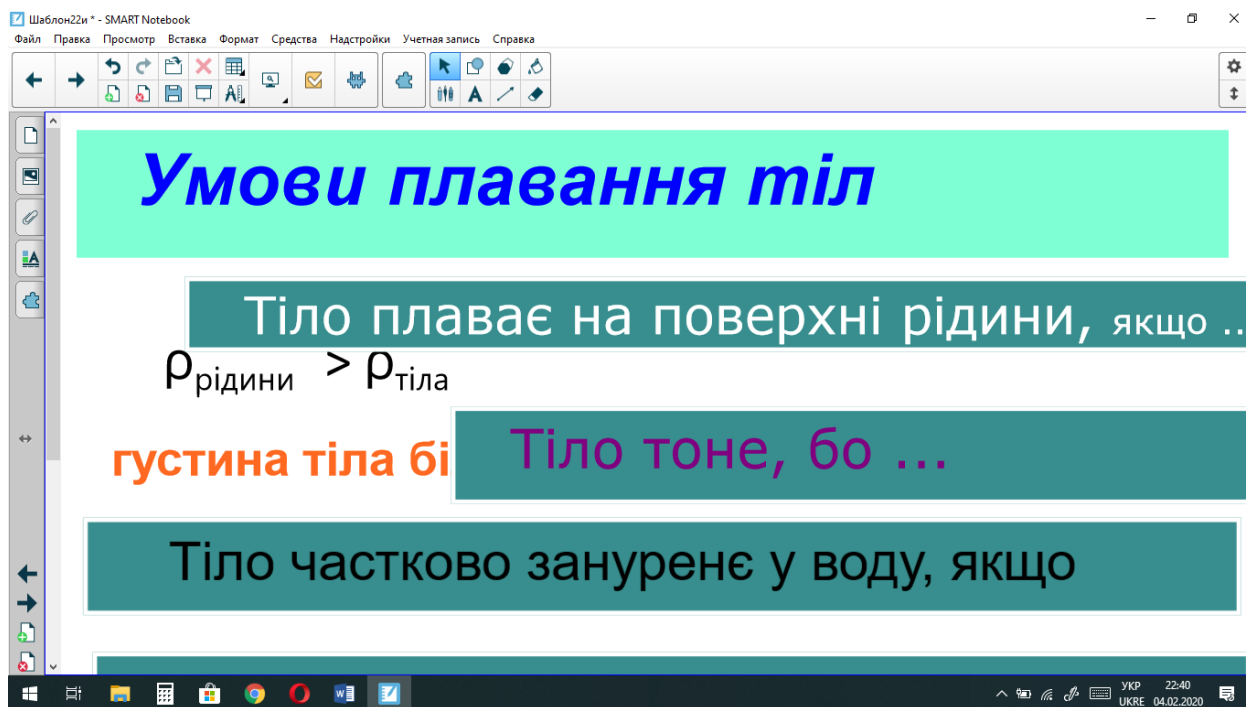
8. Шукайте навчальні заняття в Інтернеті. Для цього існує мережеве співтовариство SMART Exchange, де містяться сотні готових навчальних занять і ресурсів. Будь-яке з них можна завантажити та адаптувати до конкретної аудиторії.

9. Співпрацюйте і діліться ресурсами з іншими користувачами. Регулярно

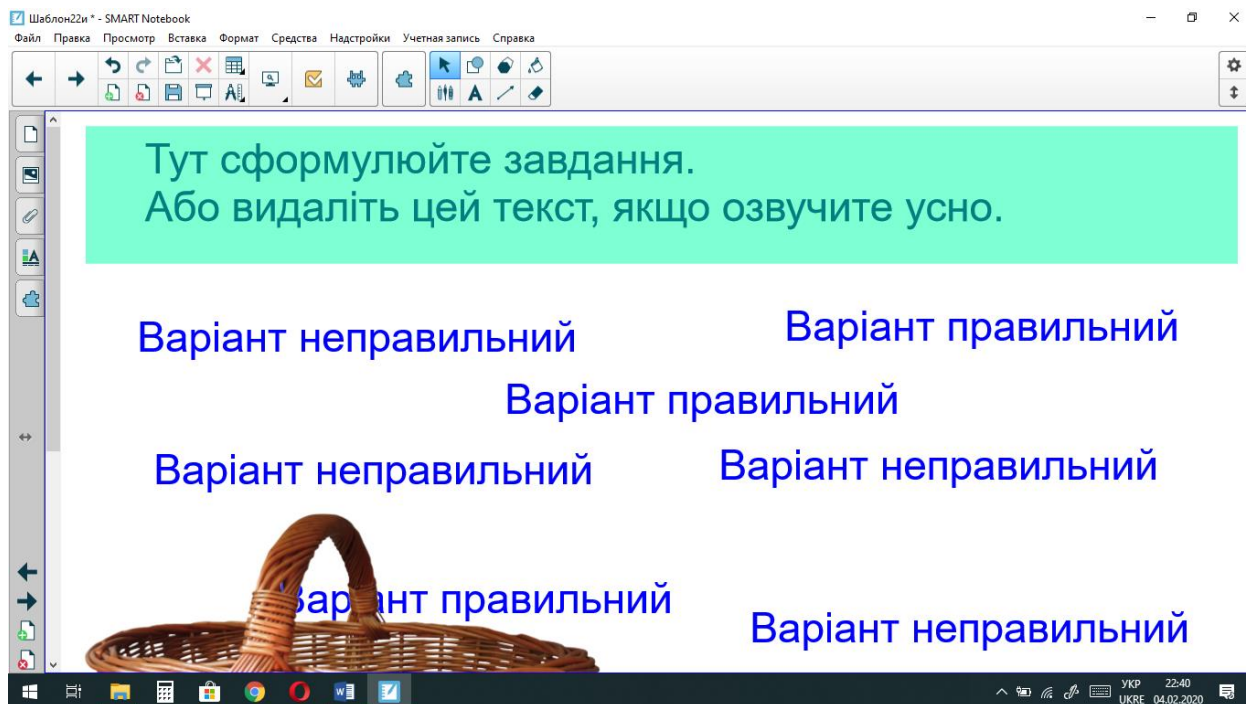
спілкуйтеся з іншими викладачами, які використовують SMART дошку. Так можна познайомитися з досвідом, ідеями, навчальними заняттями і знайти відповіді на запитання, що давно непокоять, не залишатися сам на сам з труднощами, що виникли..

За систематичного використання інтерактивної дошки у кожного вчителя виробляється свій стиль оформлення слайдів, створення вправ, власна концепція покращення ефективності уроків. Пропоную створити колекцію шаблонів, які будуть універсальними для вивчення будь якої теми. Наведу кілька прикладів із власного досвіду.

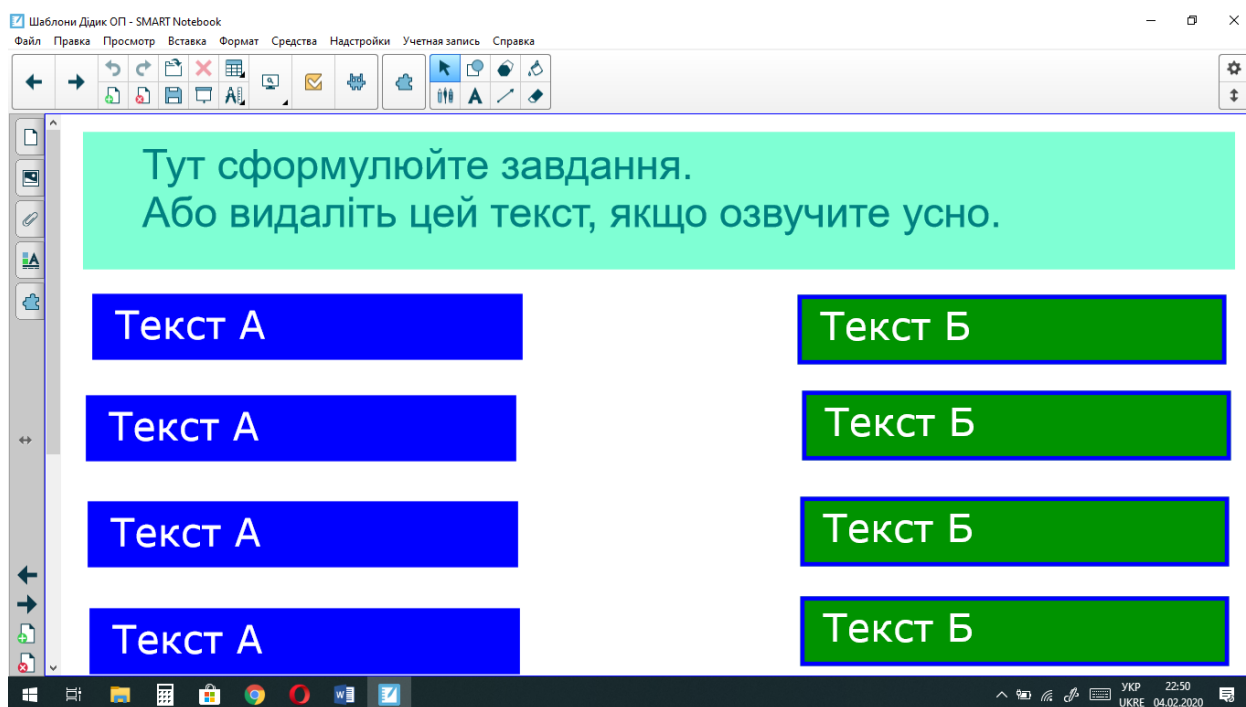
Шаблон № 1. На рухомих прямокутниках запишіть питання. Об'єднайте написи з фігурами, щоб створене було одним об'єктом. Під ними приховуйте відповіді. Зсуваючи об'єкт, отримаєте відповідь.



Шаблон № 2. Сформулюйте завдання, напишіть правильні і неправильні відповіді – кожну в окремому текстовому вікні. У кутку слайду розмістіть кошика. Для правильних відповідей призначте положення «на задній план», а для неправильних – «на передній план». Так Ви створите ілюзію, що правильні відповіді ховаються в кошику, а неправильні – ні.

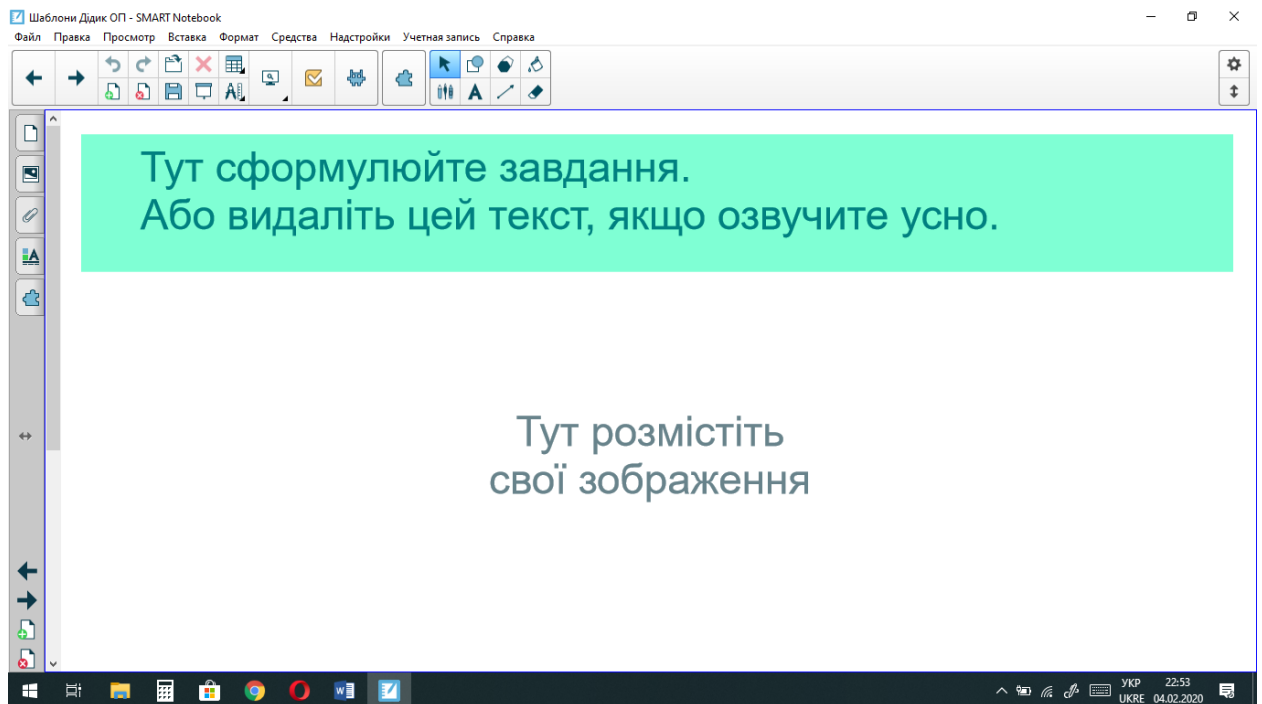


Шаблон № 3. Використовується для завдань на встановлення відповідностей. У відповідних кольорових прямокутниках пишуть тексти та, пересуваючи, накладайте один на одного (не забувайте об'єднувати написи з фігурами).

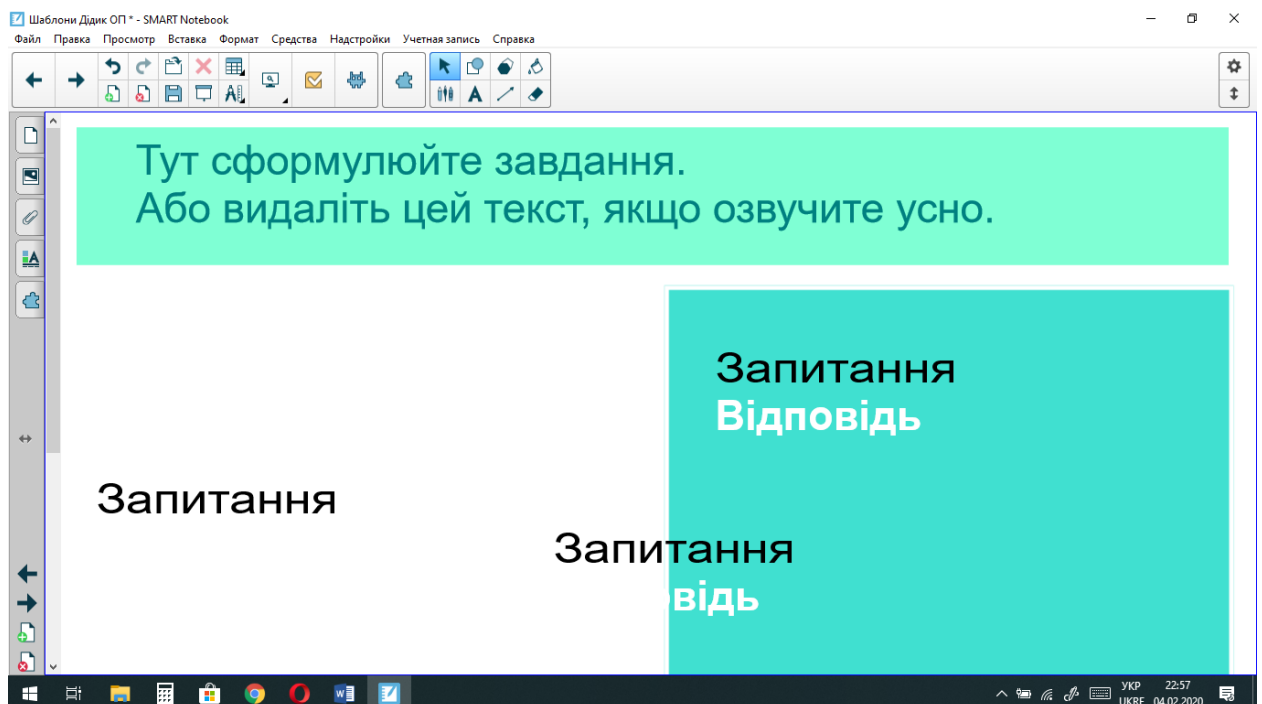


Шаблон № 4. Використовується для виокремлення конкретного із загального на великій схемі чи рисунку. Розмістіть на слайді необхідне зображення. Скористайтесь інструментом «чарівна ручка» для виділення частини об'єкту. Решта

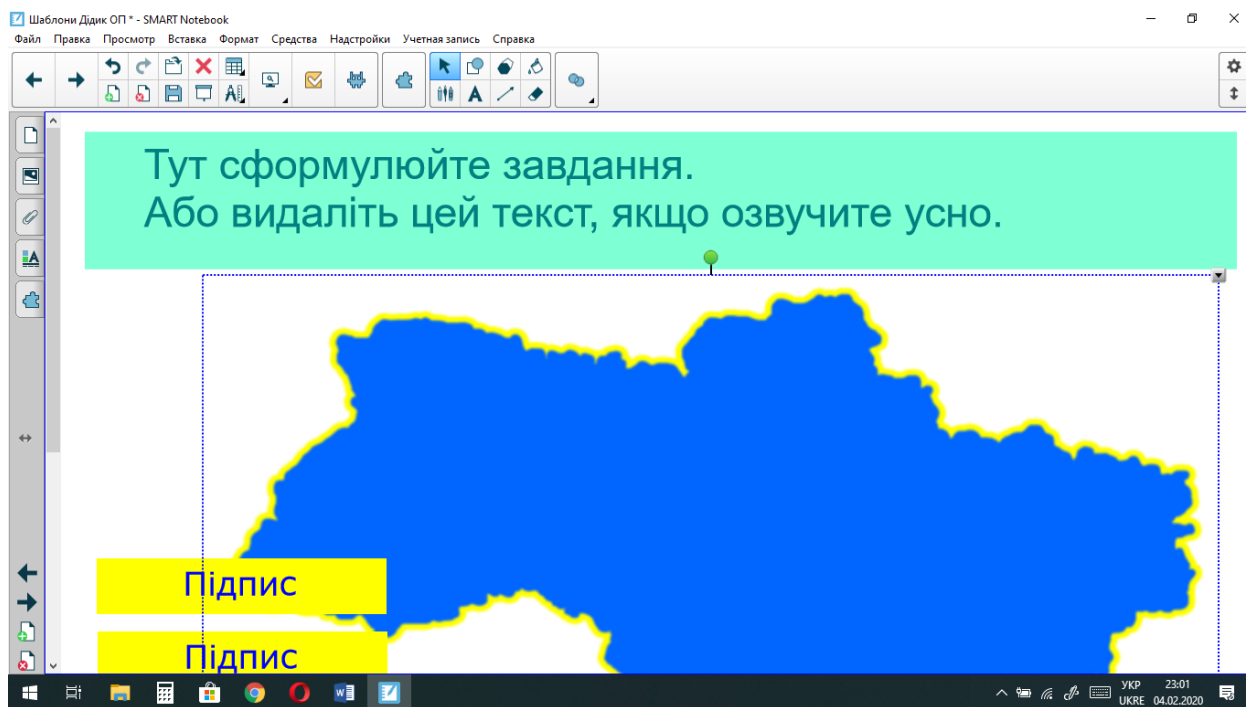
зображення при цьому буде затемненою. Опрацьовуйте зображення фрагментарно, а потім зніміть затемнення щоб узагальнити розглянуте.



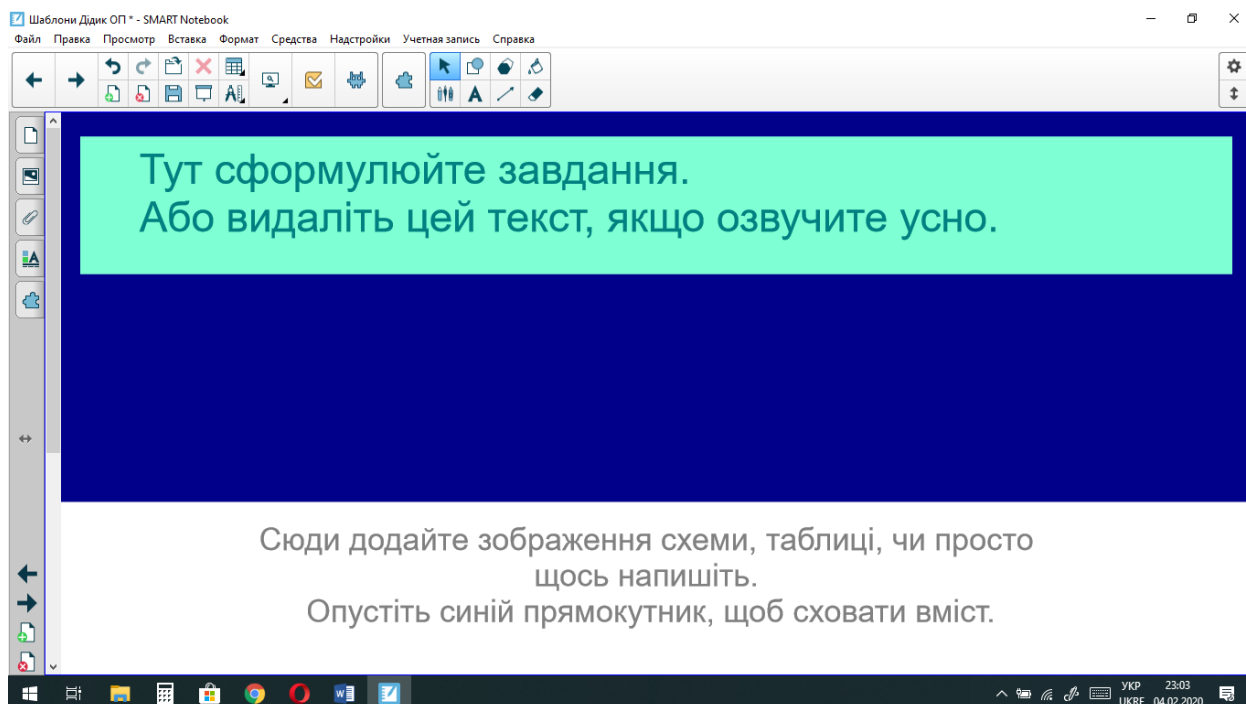
Шаблон № 5. У текстовому полі замість слова «Запитання» записуйте ваші питання темним кольором, а під ними – відповіді білим кольором тексту. Збоку на слайді розмістіть і закріпіть прямокутник такого кольору, щоб на ньому було добре видно і темний, і білий шрифт. Пересуваючи об’єкт із запитанням на прямокутник, учні зможуть побачити правильну відповідь.



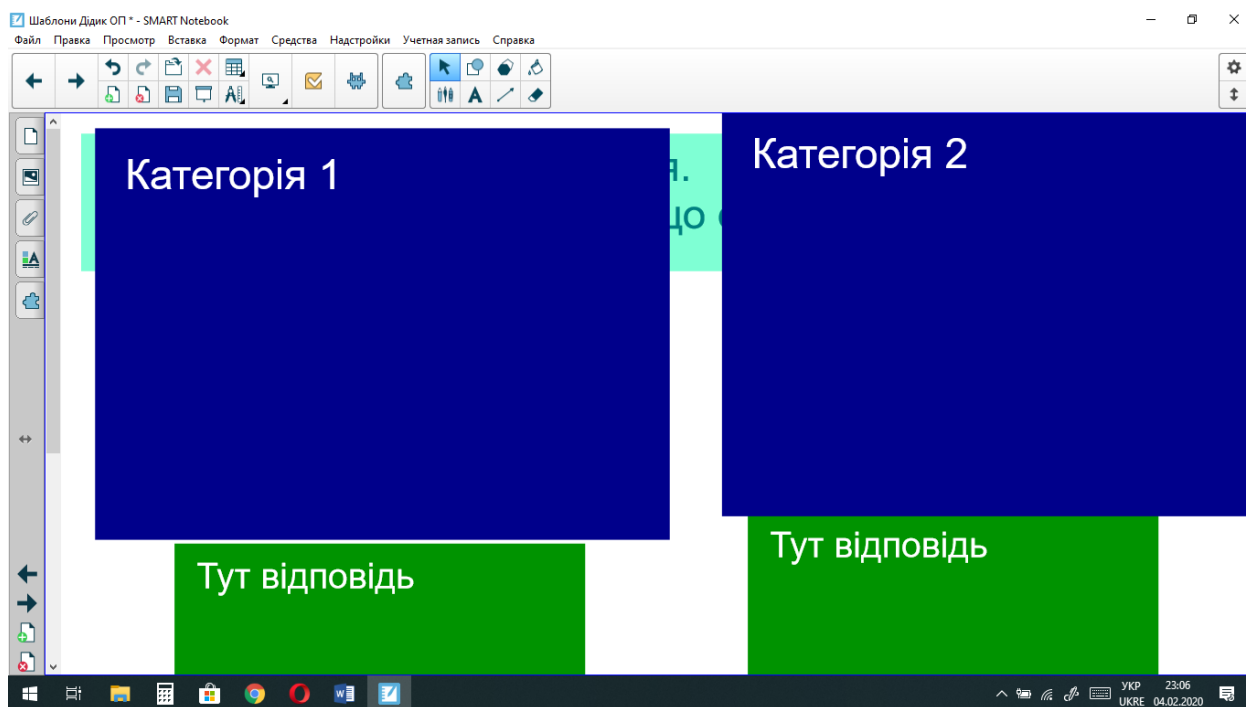
Шаблон № 6 На слайді розмістіть схему чи зображення, а на жовтих рухомих прямокутниках – підписи до окремих елементів. Такий шаблон дає можливість перевірити знання частин об'єкту.



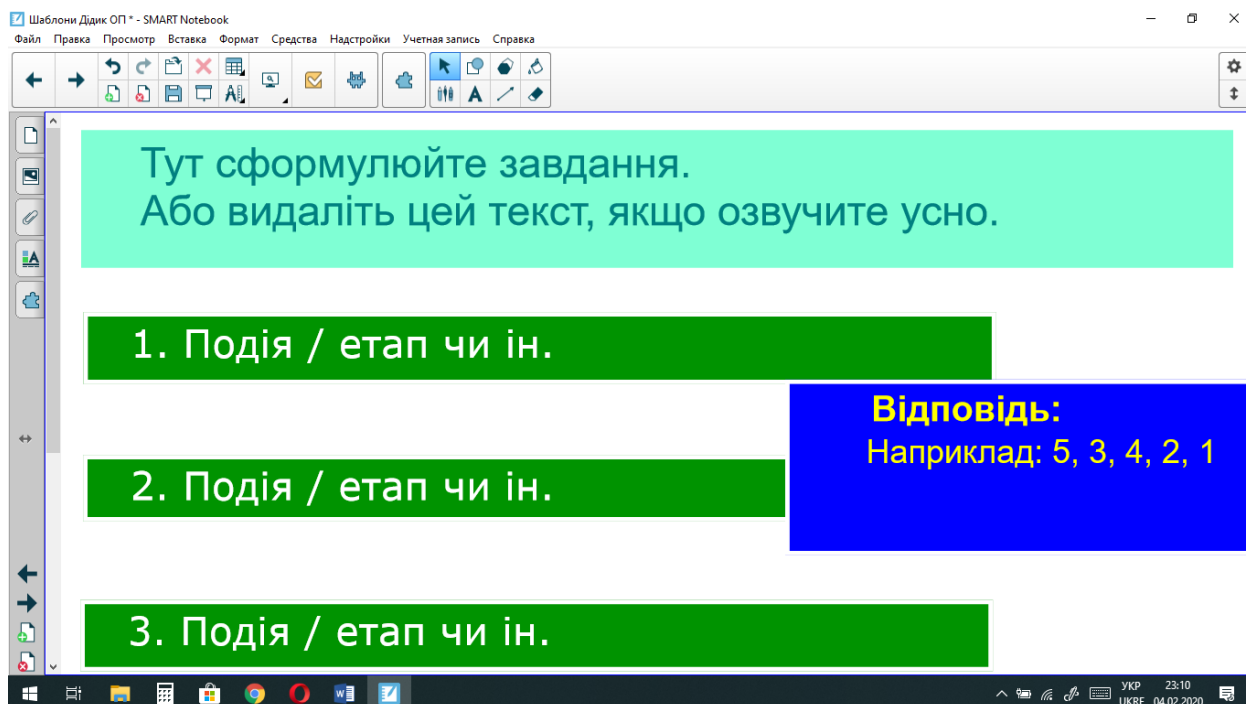
Шаблон №7. Шаблон затемнення частини екрана. Він дає змогу не показувати одразу всю інформацію. Цього ефекту можна досягти, використовуючи інструмент «шторка», або розмістивши прямокутник поверх тексту і змінюючи його параметри.



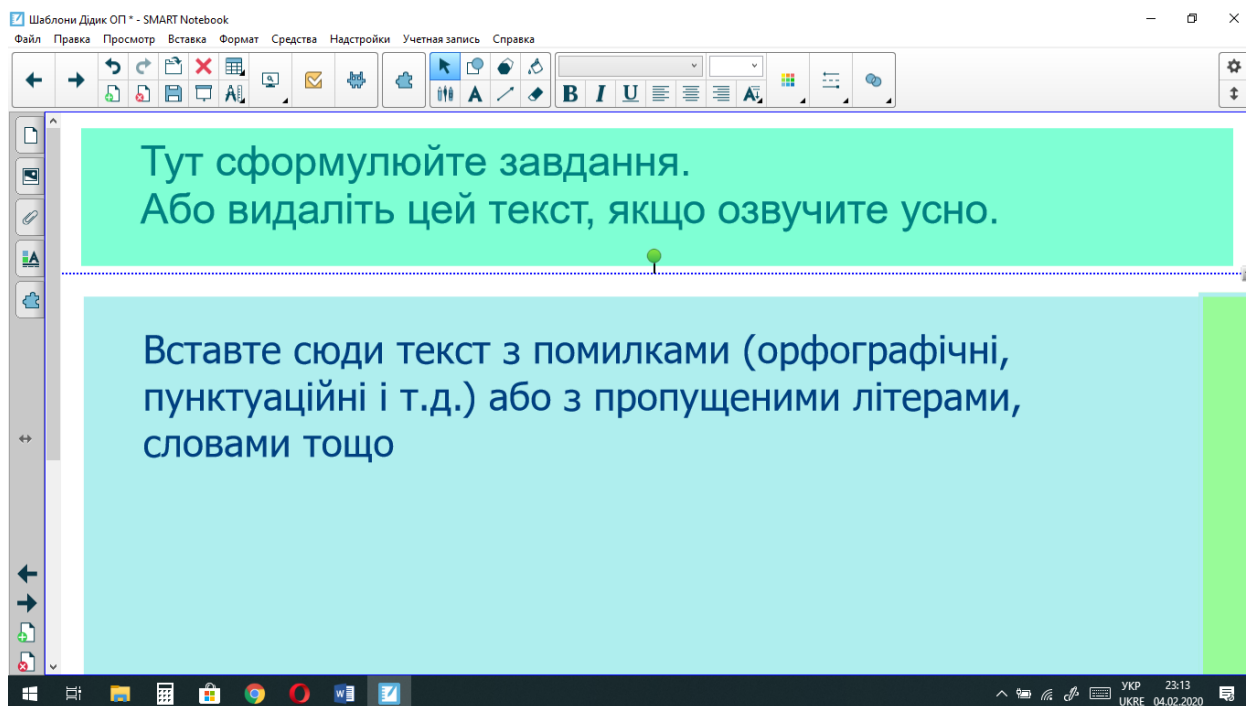
Шаблон № 8. Дає можливість розподілу величин чи інших об'єктів за певними категоріями.



Шаблон № 9. Виконання завдання на встановлення послідовності. Події чи етапи, рухаючи, потрібно виставити у певній послідовності. На синьому прямокутнику написати правильну відповідь. Але потрібно заховати його за межі слайду так, щоб у полі зору залишилась невелика частинка. Захопивши її по завершенню вправи, його потрібно витягнути на слайд.



Шаблон № 10. Вчитель додає текст з пропусками або помилками на рухомий прямокутник, який приховує правильну відповідь. Учні мають можливість виконати вправу, використовуючи інструмент «ручка». По закінченні потрібно об'єднати створені написи з цим прямокутником і відсунути його. Це дає можливість проаналізувати помилки.



Таким чином, учитель може звести до мінімуму час для підготовки до уроку, створивши свою колекцію шаблонів для вправ та завдань, що сприятиме систематичному використанню SMART дошки. А опанувавши інструментарій програмного забезпечення, ефективний для вивчення свого предмету, створювати уроки для творчого навчання, стимулюючи в учнів інтерес до вивчення предмета.

Список використаних джерел:

1. С.В. Калитин. Интерактивная доска. Практика эффективного применения в школах, колледжах, вузах. Учебное пособие. М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2013. –192 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [www.http //exchange.smarttech.com](http://exchange.smarttech.com)
2. навчальний центр E-Smart. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://smarttech.com/us/Resources/Training/SMART+Learning+Center>
3. Технологічні рішення та послуги для кращих результатів, [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://smarttech.com/us/Resources/Training>.

Методика використання інтерактивної дошки при вивченні розділу «Оптика» в 11 класі

Бовкун Любов Олексіївна, вчитель фізики Дівичківського навчально-виховного об'єднання «Заклад загальної середньої освіти I-III ступенів – заклад дошкільної освіти» Дівичківської сільської ради Переяслав-Хмельницького району, Київської області.

Для нинішнього етапу розвитку суспільства характерно, що кожне явище досліджується з різних сторін, із застосуванням методів різних наук. У світі йде процес інтеграції знань, який поступово охоплює всі науки про природу і людину.

Інтеграція зобов'язує до використання різноманітних форм викладання, що має вплив на ефективність сприйняття учнями навчального матеріалу та формування цілісної картини світу.

Інтерактивна дошка допомагає розширити використання електронних засобів навчання, забезпечує такі аспекти навчального процесу як інтерактивність, мультимедійність, комунікативність, моделювання, продуктивність.

Учнів захоплює новизна проведення уроків з інтерактивною дошкою. В класі під час уроків створюється обстановка реального спілкування, при якій учні охоче виконують завдання, проявляють інтерес до навчального матеріалу.

Фрагмент інтегрованого уроку з теми "Закони оптики в живописі"

Мета. розвивати предметні та ключові компетентності, поглибити знання учнів про світлові явища та закони оптики засобами образотворчого мистецтва. Дослідити відображення законів фотометрії, хвильової та геометричної оптики в роботах відомих художників; пояснити, як використовують досягнення фізики у створенні та збереженні об'єктів мистецтва. Розвивати вміння дітей складати якісні задачі та пояснювати світлові явища, які зображені в творах мистецтва, уміння аналізувати, порівнювати, узагальнювати. Виховувати інтерес до вивчення фізики.

Тип уроку: урок формування компетентностей.

Обладнання: картини знаменитих художників: Леонардо да Вінчі, Рафаеля Санті, Мікеланджело Буонарроті, А.І. Куїнджі, І.І. Шишкіна, К. Моне, І.К Айвазовського; репродукції картин «Таємна вечеря», «Джоконда», «Сікстинська

Мадонна», «Дама з горностаєм», «Ніч на Дніпрі», «Порив вітру», «Даная», «Жито», «Собор в Руані», «Веселка»; портрети фізиків А. Ейнштейна, М.В. Ломоносова, Д. Максвелла, Т. Юнга, Л. Ландау; презентація для інтерактивної дошки «Закони оптики в живописі».

Форма проведення: урок-дослідження.

Міжпредметні зв'язки: фізика, образотворче мистецтво, художня культура, психологія.

Фрагмент уроку (рефлексія, підсумок уроку).

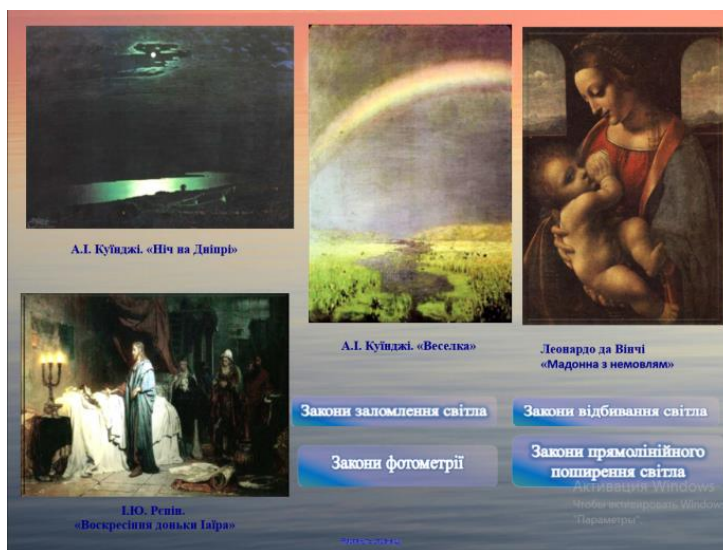
Інтерактивна вікторина «Закони оптики в живописі»

Традиційно завдання на встановлення відповідності використовуються для перевірки систематичних і фактичних знань, тобто розуміння зв'язків між різними явищами, законами, формулами, об'єктами, величинами, класами.

Виконання цих завдань з допомогою інтерактивної дошки дозволить візуалізувати процес роздумів, з одного боку, і оптимізувати його за часом – з другої.

Завдання №1. Встановіть відповідність між картинами відомих художників:

А.І. Куїнджі «Ніч на Дніпрі», «Веселка»; Леонардо да Вінчі «Мадонна з немовлям»; І.Ю. Рєпін «Воскресіння доньки Іаїра» та законами оптики, які знайшли відображення в цих картинах. Назви законів оптики потрібно розмістити під кожною картиною. Щоб перевірити правильність свого вибору, необхідно відсунути картину вбік. Вірна відповідь знаходиться за картиною (Слайд №1).



Алгоритм створення слайду №1

1. Для створення сторінки, на якій будуть розміщені об'єкти, на панелі інструментів натискаємо значок .

2. Щоб додати зображення на екран, натискаємо слово «Вставка». Під ним з'явиться меню, в якому вибираємо команду «Рисунок...». Посеред екрану відкриється вікно, де зліва буде розташований список папок. Вибираємо папку з відповідними зображеннями. Натискаємо на потрібний малюнок, а потім – на слово «Открыть».

3. Для зміни розмірів малюнка затискаємо круглий значок, що знаходиться у правому нижньому кутку малюнка, і рухаємо його, не відпускаючи ліву кнопку миші.

4. Використовуємо функцію дошки «перетягування об'єктів». Натисніть на відповідне зображення і, не відпускаючи кнопки миші, пересуньте його у потрібне місце.

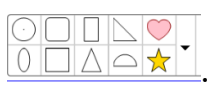
5. Щоб додати текст, потрібно на панелі інструментів натиснути значок «А». Праворуч відкриється меню, за допомогою якого можна змінити шрифт та його розмір; потім натисніть двічі на те місце, де має бути текст. З'явиться  і відразу можна починати друкувати. Змінити розмір фігури, в якій знаходиться текст, можна таким самим способом, як і розмір малюнка.

6. Щоб запобігти пересуванню тексту на екрані, потрібно закріпити його на одному місці. Натисніть знак . Наведіть курсор миші на текст і клацніть правою кнопкою. З'явиться меню, в якому потрібно вибрати «Блокировка». У новій таблиці праворуч натиснути команду «Закрепить». На заблокованих рисунках та текстах у правому верхньому кутку буде зображений знак .

Завдання № 2. Залишіть лише ту картину, на якій зображено явище дисперсії. Всі інші картини скласти в корзину (Слайд №2).



Алгоритм створення слайду №2

- Дії з додаванням зображень та тексту виконуємо аналогічно до вказівок роботи над слайдом №1.
- Для того, щоб мати змогу сховати картини за корзиною, потрібно використати зображення корзини у форматі png – з прозорим фоном. Наводимо мишу на корзину, натискаємо праву кнопку і у меню вибираємо команду «Порядок», а у побічній таблиці вибираємо «На передний план». Закріплюємо корзину на місці згідно вказівок до слайду №1.
- Аналогічно визиваємо таблиці для картин, тільки у побічній натискаємо «На задний план».
- Після цього робимо те ж саме з текстом та фігурою-галочкою. Для її вставлення потрібно натиснути значок  і у таблиці, що з'явилася, натиснути значок  на панелі інструментів . У побічній таблиці натиснути на фігуру галочки.
- Натискаємо у потрібному на місці лівою кнопкою миші і, не відпускаючи її, розтягуємо галочку до потрібного розміру.
- Закріплюємо галочку і текст, потім пересуваємо поверх них картини. Завдяки тому, що позначки «на задний план» для тексту ми поставили після картин, він опиниться за ними.

Завдання № 3. Залишіть лише ту картину, на якій зображено явище інтерференції світла. Зайві картини на екрані скласти в корзину. (Слайд №3).

Зображення корзини закріплене на місці за допомогою функції «блокування». За кожною картиною знаходяться її назва та автор. Правильна відповідь відмічена галочкою.



Завдання № 4. Залишіть ті картини, в яких відображено явище рефракції та розсіювання світла. Зайві картини на екрані скласти в корзину (Слайд №4).



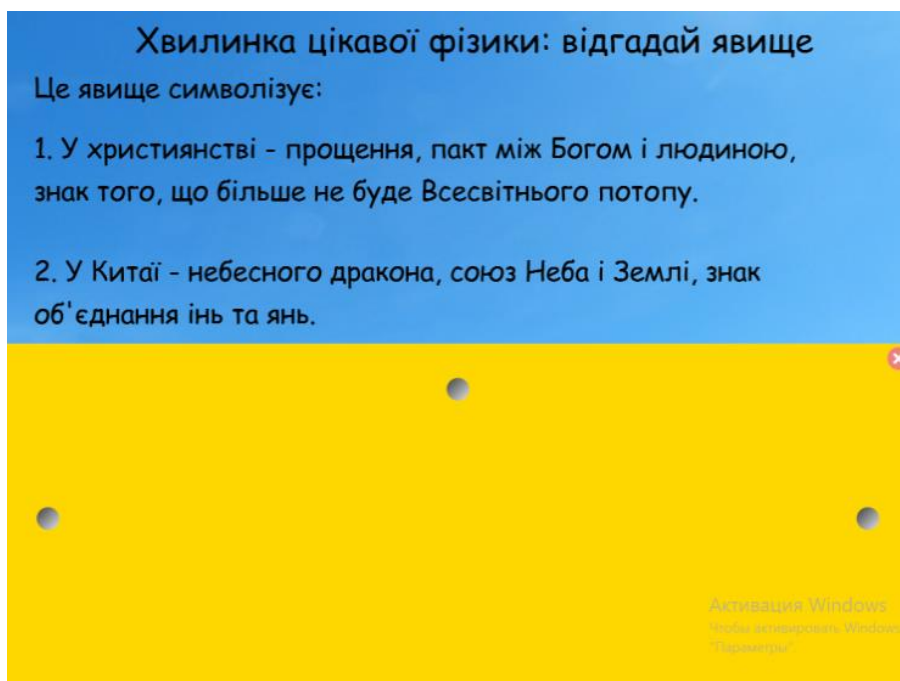
Алгоритм дії створення слайдів №3, №4 виконуємо аналогічно до дій у слайді №2

Завдання № 5. Хвилинка цікавої фізики: відгадай явище. На слайді №5 написаний текст:

«Це явище символізує:

1. У християнстві – прощення, пакт між Богом і людиною, знак того, що більше не буде Всесвітнього потопу.
2. У Китаї – небесного дракона, союз Неба і Землі, знак об'єднання інь та янь.

3. В Древній Греції – богиню Іриду, вісницю богів, яка зображувалася з крилами та кадуцеем.
4. В Давній Індії – лук Індри, бога-громовержця.
5. В слав'янських міфах – чарівний небесний міст, перекинутий з неба на землю, щоб набирати воду з річок.»



На цьому слайді застосовується затінення екрана за допомогою інструмента «шторка». Вона приховує текст, який можна відкрити в потрібний момент.

Алгоритм створення слайду №5

Щоб додати шторку на екран, потрібно натиснути знак . Затискуючи і тягнучи значок  вгору, вниз або вбік, поступово відкриваємо прихований текст.

Відповідь на запитання знаходиться на слайді № 6 – картина «Веселка в полі» сучасного художника С.В. Ковальчука.

Завдання № 6. Пояснити якісні задачі з фізичної точки зору. (Слайди № 7, 8, 9)

•*Як утворюється веселка?*

Світлові промені заломлюються на межі повітря – вода. При певному куті падіння на внутрішній поверхні краплі відбувається повне відбивання променів в середину краплі. Відбиті промені, повторно заломлюючись, виходять з краплі під

різними кутами. Кожному кольоровому променю відповідає свій кут заломлення. Фіолетові промені заломлюються сильніше, ніж червоні.

• *За яких умов спостерігається веселка?*

Вона спостерігається на фоні дощових хмар або дощу проти Сонця. Чим ближче Сонце до горизонту, тим повніша веселка. Коли Сонце буде біля зеніту, веселка не спостерігається.

• *Чому райдуга має форму дуги?*

В око спостерігача потрапляють лише ті розкладені краплями води промені, які утворюють з напрямом "Сонце - спостерігач" кут – близько 42° .

• *Чому Сонце, яке заходить, червоного кольору?*

Найстійкішим до розсіювання є червоний колір, оскільки має найбільшу довжину хвилі. Тому тільки він сприймається очима спостерігача. Інші кольори сонячного спектра повністю розсіюються і поглинаються.

• *Чому мильна бульбашка переливається різними кольорами?*

Відбувається інтерференція світла. Кольори, які виникають на тонких мильних плівках, пояснюються додаванням хвиль, одна з яких відбивається від зовнішньої поверхні плівки, а друга – від внутрішньої. Результат інтерференції (підсилення чи послаблення результуючих коливань) залежать від кута падіння світла на плівку, її товщини та довжини хвилі.

• *Якого кольору буде зелене листя, якщо на нього спрямувати промені світла синього кольору?*

Листя здаватиметься чорним, тому що воно здатне відбивати лише промені зеленого кольору, всі інші – поглинаються.

• *На білий папір наклеїли червоні літери. Яким світлом слід підсвітити папір, щоб літери не можна було побачити?*

Червоним.

• *Чому світає раніше чим зійде Сонце?*

Промені Сонця, яке ще перебуває за горизонтом, відбиваються і розсіюються верхніми шарами атмосфери.

• *За яких умов світло проходить з одного середовища в інше не заломлюючись?*

Якщо кут заломлення дорівнює нулю. Тобто промені світла падають перпендикулярно до поверхні поділу двох середовищ.

• *Яка причина виникнення світлових доріжок на воді?*

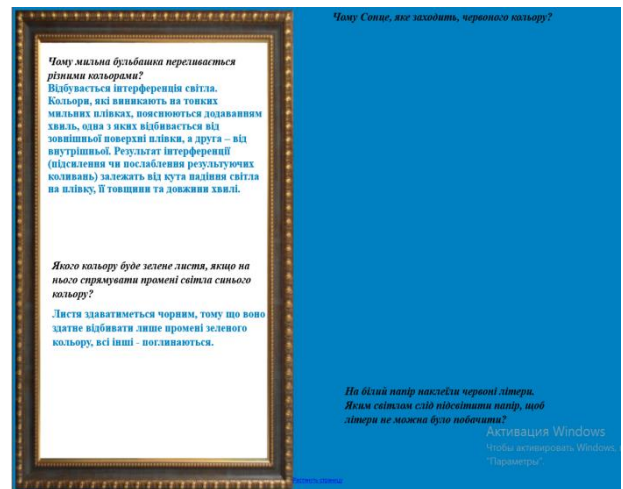
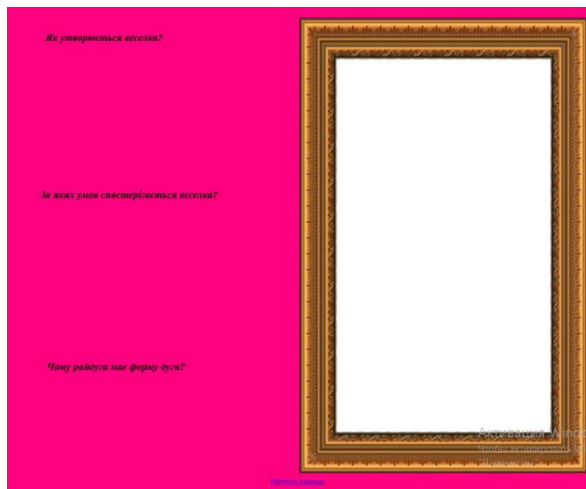
Тому що сонячні промені відбиваються від хвиль, як від дзеркала. У кожній хвилі утворюється зображення Сонця. Ряд таких зображень і створює сонячну доріжку.

• *Чому небо голубе?*

Колір неба визначається тими променями, які розсіюються атмосферою. Найінтенсивніше розсіюються промені короткохвильової ділянки спектра.

• *Від чого залежить колір предмета?*

Колір предмета визначається тими світловими хвилями, які від нього відбиваються.



Алгоритм створення слайду №6

При створенні використовуйте метод «прояву об'єктів». Правильна відповідь набрана тим самим кольором, що й загальний фон слайду. При пересуванні тексту на фігуру, залиту білим кольором, проявляються приховані речення.

1. Для зміни кольору фону на панелі інструментів вибираємо значок «Заливка»



. При натисканні відкривається меню, в якому можна вибирати потрібні кольори. Потім натискаємо будь-де на екрані і фон набуває обраного кольору.

2. У ролі контрастного проявника виступає фігура білого кольору. Щоб додати її на екран, потрібно виконати ті самі дії, що й у випадку з додаванням галочки.

3. Щоб оздобити фігуру рамкою, потрібно скачати рамку з прозорим фоном у форматі png та вставити її як звичайний рисунок. Якщо в середині рамка містить зображення сітки, потрібно:

- натиснути на рамці лівою кнопкою миші;
- обрати «Задать прозрачность изображения...» в таблиці, що з'явилася;
- натиснути в центрі зображення, що знаходиться у вікні. Це зробить фон прозорим;
- підтвердити дію, натиснувши «Ок».



Завдання № 7. Емоційний вплив кольору на людину (Слайд №10).

Встановіть відповідність між кольором та його емоційними характеристиками.



Для створення слайду використайте прийоми «виділення кольором», «заливання фігури кольором» аналогічно до написаного вище. Для встановлення відповідності об'єктів використайте позначки «перо»  або «стрілочка» .

Висновок: (Слайд №11)

Між фізикою та мистецтвом є глибокий внутрішній зв'язок. Людина не створює чіткої межі між емоціями та раціональністю. Вивчаючи прояви фізичних законів і явищ у природі, так яскраво відображених у творах мистецтва, ми тим самим об'єднуємо емоційне сприйняття з раціональним, вчимося бачити красу у фізиці, більш глибоко відчувати прекрасне.

«Фізика – це щось набагато більше, ніж набір законів, використання яких є справою елементарної звички.

Фізика – перш за все жива творчість рук та мозку, яка передається більше прикладом, ніж зубрінням. Вона втілює мистецтво вирішувати проблеми матеріального світу. І тому фізики потрібно вчитися, але вчитися як мистецтву!»

(А.Б.Піппард, директор Кавендишської лабораторії)

Інтерактивна дошка навіть при використанні найпростішого програмного забезпечення дозволяє підготувати та провести уроки на якісно новому рівні. Завдяки поєднанню комп'ютера і інтерактивної дошки, ми отримуємо унікальну можливість об'єднати переваги комп'ютера з традиційними формами навчання.

Список використаних джерел

1. Гуліа Н.В. Удивительная физика / Н.В. Гуліа. – М. : Издательство НЦЭНАС, 2005. – 410 с.
2. Заблодська А.Ф. Фізика і мистецтво / А.Ф. Заблодська. – Х. : Видавнича група «Основа», 2008. – 109 с.
3. Зверева С.В. В мире солнечного света / С. В. Зверева. – Л. : Гидрометеиздат, 1988. – 148 с.
4. Жаркова А. Природа всегда нова. 50 Художников. Шедевры русской живописи / А. Жаркова. – 2010. – №1. – С. 21 – 26.
5. Кордун Г.Г. Біографічний довідник видатних фізиків / Г. Г. Кордун. – К. : Радянська школа, 1985. – 281 с.
6. Перельман Я.И. Занимательная физика / Я. И. Перельман – М. : Наука, 1986. – 210 с.
7. Тарасов Л.В. Физика в природе /Л.В. Тарасов – М. : Вербум, 2002. – 352с.
8. Трембач Н.М. Естетичне виховання на уроках фізики. // Фізика в школах України. – 2010. - №4. – С. 6 – 7
9. <https://www.youtube.com/user/SMARTINTiS/videos> сайт присвячений створенню уроків за допомогою програми Smart Notebook.

Розробка уроку фізики з теми «Електричний струм», 8 клас

Мірзоєва Аліна Тофигівна, учитель фізики Переяслав-Хмельницької загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів №1

Попередня підготовка:

- підготуйте список посилань на електронні ресурси, які вважаєте необхідними для використання учнями на уроці;
- сформулюйте завдання для повторення і узагальнення знань з теми «Електричний струм»

Мета уроку: узагальнення та систематизація знань учнів з теми; формування вміння розв'язувати задачі з використанням формул з теми.

Обладнання й матеріали: обладнання інтерактивного класу.

Методи навчання: бесіда, робота в групах.

ХІД РОБОТИ

І. Актуалізація опорних знань

1. Повторити з учнями деякі поняття за допомогою програми Smart Notebook. На дошці виведена така сторінка програми.



Після вислуховування відповідей дітей, вчитель перетягує текст на зелене поле і відповіді стають видимими:

Що таке...?

Електризація

процес набуття макроскопічними тілами електричного заряду

Електричне поле

особлива форма матерії, яка існує навколо заряджених тіл або частинок і діє з певною силою на інші частинки чистіла, які мають електричний заряд

Електричний заряд

фізична величина, яка характеризує властивість частинок і тіл вступати в електромагнітну взаємодію

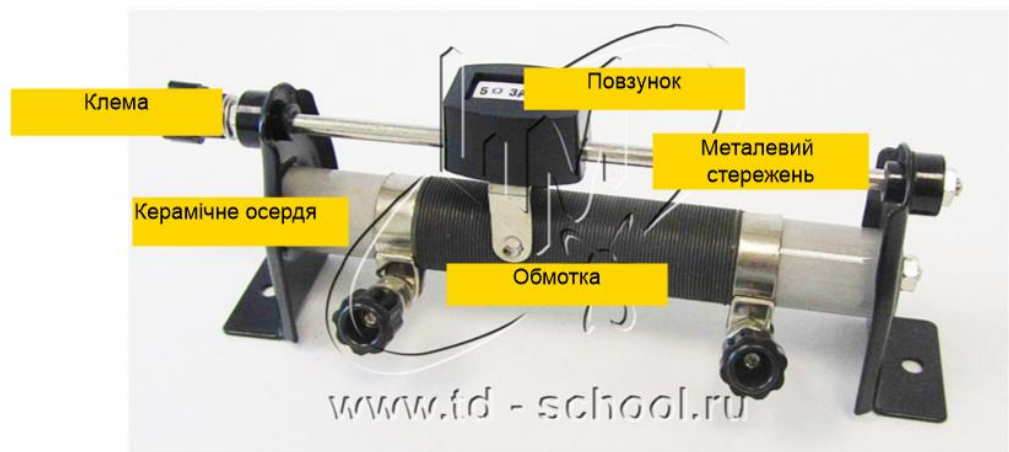
2. Повторити будову повзункового реостата. Перед виконанням завдання слід повторити, що таке повзунковий реостат, яке його призначення, де він використовується.

На дошці виведена сторінка програми з завданням:



Учень виходить до дошки і перетягує відповідну назву елемента на своє місце. Це може проходити з обговоренням призначення відповідних елементів. Результат має вийти таким:

Поставте назву елемента на відповідне місце повзункового реостата



3. Повторення основних формул електрики. На екрані виведена сторінка, частково закрита «шторкою».

Величина	Формули	Одиниці
Сила струму		
Заряд		
Час проходження струму		
Напруга		
Робота струму		
Заряд		
Закон Ома		
Напруга		
Опір		

Вчитель очікує відповіді дітей і поетапно відкриває «шторку».

4. Аналогічне завдання на всі інші необхідні формули. Обов'язковим є повторення формул, які характеризують послідовне і паралельне з'єднання провідників.

Величина	Формули	Одиниці
Опір	$R = \rho \frac{l}{S}$	Ом
Питомий опір	$\rho = \frac{Rl}{S}$	Ом·м
Довжина провідника	$l = \frac{RS}{\rho}$	м
Площа поперечного перерізу провідника	$S = \frac{\rho l}{R}$	м ²
Послідовне з'єднання проводів, струм	$I = I_1 = I_2 = I_3$	А
Опір		
Напруга		
Число послідовно з'єднаних резисторів		
Паралельне з'єднання провідників. Напруга		
Сила струму до роз-		

5. Можна запропонувати ще одне завдання для запам'ятовування одиниць вимірювання деяких величин:

Встановіть відповідність між назвою фізичної величини та її одиницями вимірювання

Сила струму

Напруга

Опір

Заряд

Кулон

Ампер

Ом

Вольт

За бажанням один з учнів повинен «накласти» відповідну одиницю вимірювання на свою фізичну величину або навпаки. При цьому можна запитати, що це за фізична величина, яким чином її вимірюють, яким приладом, охарактеризувати особливості приладу. Після виконання завдання слайд має такий вигляд:



Після виконання цих завдань можна переходити до розв'язування задач.

II. Розв'язування задач

III. Підведення підсумків, рефлексія.

1. *Сподобався чи не сподобався вам урок?*
2. *Що саме сподобалося або не сподобалося?*
3. *Ви дізналися щось нове на цьому уроці?*

IV. Домашнє завдання.

Список використаних джерел

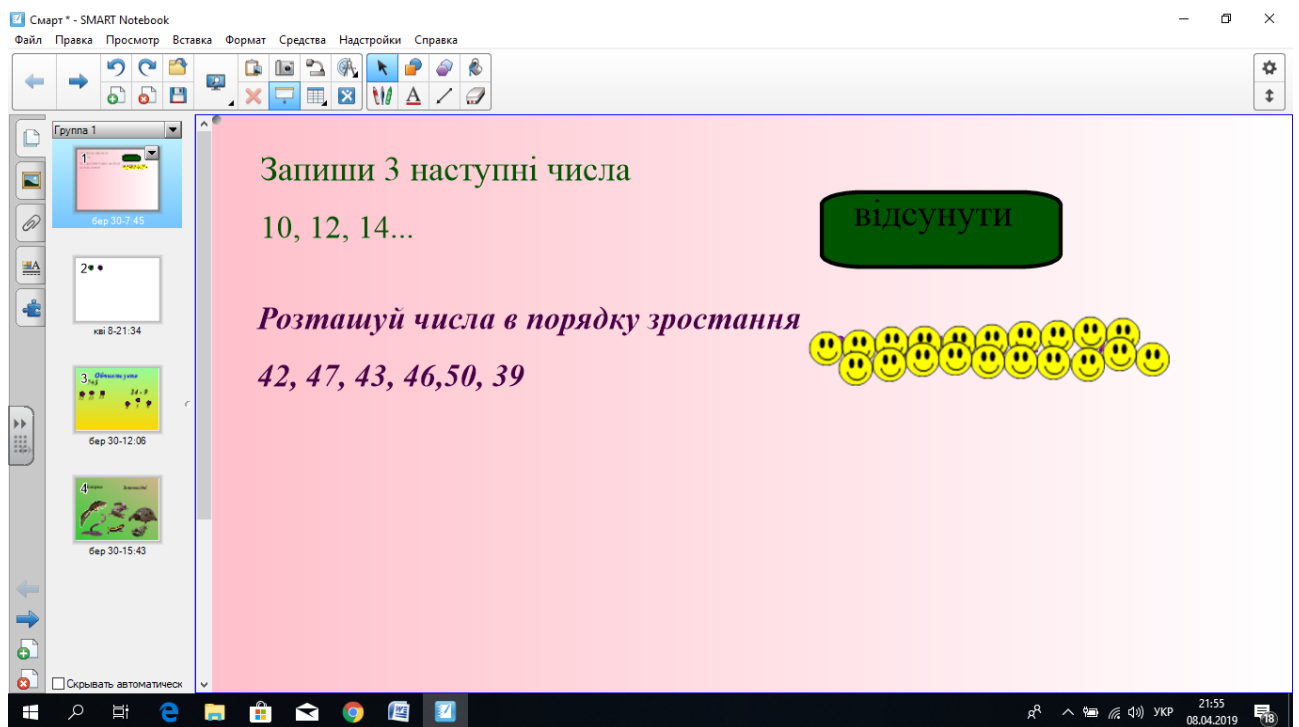
1. Фізика: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / [В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, С. О. Довгий, О. О. Кірюхіна] ; за ред. В. Г. Бар'яхтара, С. О. Довгого. – Х. : Вид-во «Ранок», 2016. – 240 с. : іл., фот.
2. Навчальна програма з фізики для 7-9-х класів для загальноосвітніх навчальних закладів затверджена наказом МОН від 07.06.2017 № 804.

Інтерактивні вправи з математики для 1-го класу

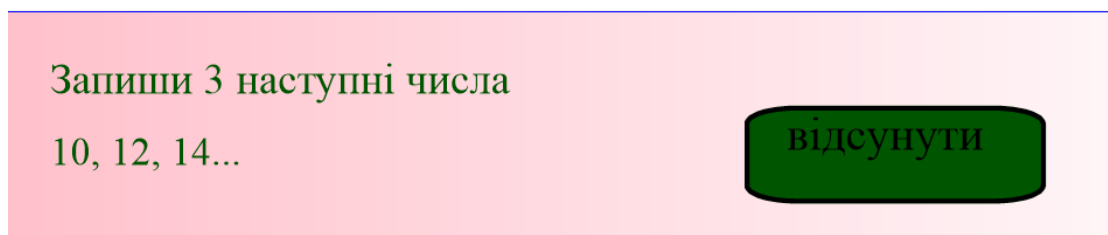
Розульчик Світлана Петрівна, вчитель початкових класів та інформатики Яготинського навчально-виховного комплексу «Спеціалізована школа – загальноосвітня школа I-III ст. №2» Яготинської районної ради Київської області.

Вивчати математику граючись – не просто цікаво, а й природно для учнів початкових класів. Тому інтерактивна дошка стає не в абиякій нагоді. Пропоную розглянути типи вправ, створених для інтерактивної дошки у процесі підготовки до уроку.

Вправа на послідовність чисел



Розглянемо 1 завдання



Дітям потрібно знизу записати свій варіант відповіді, а потім відсунути прямокутник та перевірити відповідь.

Алгоритм створення завдання:

1. Вибираємо ТЕКСТ  та записуємо запитання

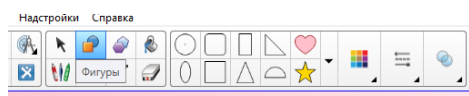
Запиши 3 наступні числа
10, 12, 14...

а далі збоку записуємо відповідь

16, 18, 20

2. Далі відповідь потрібно сховати під прямокутником

• вибираємо інструмент ФІГУРИ (прямокутник)



• креслимо прямокутник

16, 18, 20

• заливаємо його кольором (інструмент ЗАЛИВКА  та потрібний колір)

• на прямокутнику пишемо слово-підказку «Відсунути» (2 рази клацнути по прямокутнику та вписати текст)

• на прямокутнику вибираємо значок  і перевіряємо властивість *Порядок / Перемістити вперед*

І вже надалі ми зможемо рухати дану підказку

16, 18, 20

У наступному завданні відповідь можна перевірити, витираючи її ластиком



Розташуй числа в порядку зростання

42, 47, 43, 46, 50, 39



1. Вибираємо ТЕКСТ  та записуємо завдання

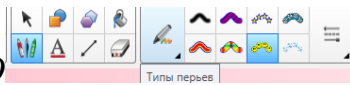
2. Збоку записуємо правильну відповідь

39, 42, 43, 46, 47, 50

(див. пункт 1)

3. Відповідь замальовуємо

• Вкладка *ПЕРО*



вибираємо *ХУДОЖНЄ ПЕРО* та

зафарбовуємо відповідь



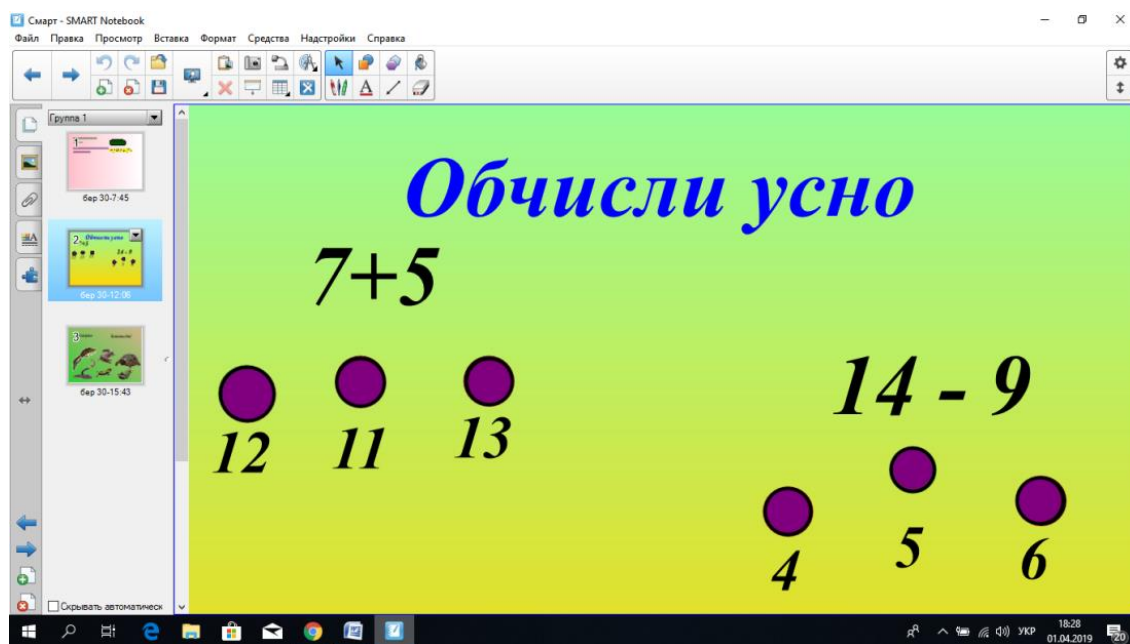
4. Щоб порівняти відповідь учня і вчителя, необхідно взяти інструмент

"ластик"



і витерти.

Вправа на усний рахунок



Діти виходять до дошки та натискають свій варіант відповіді. Правильний

варіант при цьому матиме вигляд



і звук правильної відповіді, і, відповідно,

неправильний варіант також матиме свій значок



та звук.

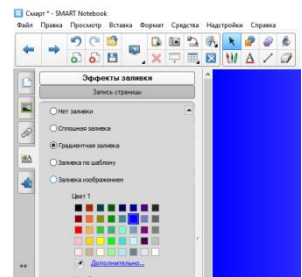


Алгоритм створення завдання:

1. Завантажити програму SmartNotebook11.
2. Створити нову сторінку (на панелі інструментів значок *Додати сторінку*

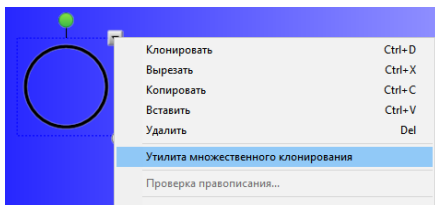


3. Далі за бажанням можна змінити фон сторінки. Спочатку знаходимо на боковій панелі закладку та вкладку *Ефекти заливки* та вибираємо колір.

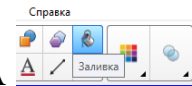


4. Далі створюємо кнопки , , . Для

цього спочатку створюємо коло (вкладка *Фігури*  та обираємо Коло) і додаємо йому властивість "утиліта множественного клонирования"



- І таким чином створюємо 3 однакові кнопки, які будемо використовувати для правильної відповіді.

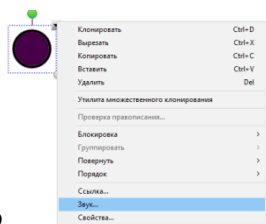


• Далі заливаємо коло зеленим кольором (інструмент ЗАЛИВКА та потрібний колір).

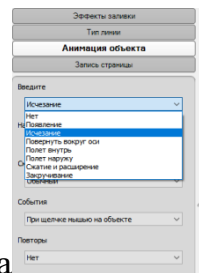
• А в середині цього кола креслимо знак  (інструмент "Лінії" )

• Далі цю кнопку групуємо (виділити та надати властивість *Групувати*) і відправляємо на задній план ("Порядок/На задній план/Утиліта множественного клонирования")

• Далі створюємо фіолетову кнопку (див.вище) і на неї додаємо звук



(натискаємо та надаємо властивість "Воспроизводит по щелчку по



объекту") та анімацію ("свойства/анимация объекта множественного клонирования")

Ось кнопки правильної відповіді готові  , 

5. Створюємо кнопки неправильної відповіді. Тобто  , .

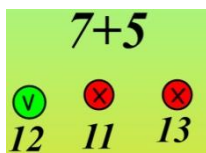
Повторюємо створення попередніх кнопок, але використовуємо червону заливку та звук неправильної відповіді. Не забуваємо всім кнопкам надавати властивість *утиліта множественного клонирования*, для того, щоб використовувати ці кнопки багато разів.

6. Далі створюємо завдання. Наприклад:

Обчисли усно
7+5

(натискаємо кнопку  та вводимо потрібний текст)

Далі під прикладом ставимо 3 варіанти відповіді. І над кожним варіантом



додаємо відповідні кнопки. Потім кожну кнопку накриваємо фіолетовою, яка відповідає відповіді.

Нарешті все це ми маємо закріпити.

Для цього все завдання виділити та надати властивість "Блокировка/Закрепить".

Ваше завдання готове.

Вправи з фізики з теми «Випаровування та конденсація речовин», 8 клас

Федоренко Ірина Адамівна, вчитель фізики і математики Ковалинського навчально-виховного об'єднання «Заклад загальної середньої освіти І-ІІ ступенів – заклад дошкільної освіти» Дівичківської сільської ради Переяслав-Хмельницького району Київської області

Вправа «Фізичне доміно»:



Даний елемент використовується для перевірки знань фізичних величин та їх одиниць вимірювання. Рухаючи кісточки учні грають у доміно. Можна використати для роботи в групах чи парах.

Вправа «Продовжіть речення» для вивчення теми «Випаровування та конденсація речовин».

Учень біля дошки має вибрати один із наведених варіантів відповідей.

Якщо відкриту каструлю з водою поставити на плиту, то:



Під час кипіння температура води постійно підвищується

Зі зростанням температури швидкість випаровування води збільшується

При накрітій каструлі кришкою, швидкість випаровування води збільшується

Вода випаровується при будь-якій температурі

Активация Windows
Чтобы активировать Windows

Можна використати як бліц-завдання – відкрити шторку і дати учня кілька секунд щоб прочитати його та відповіді, а потім закрити її. Учні перевіряють завдання – правильні відповіді при переміщенні в каструлю ховаються в ній.

Вправа «Величини в складі формули»

Для кращого розуміння учнями фізичних величин, формул використовуємо слайд з корзинкою (величини які входять до складу формул ховаються в корзину)

Основні фізичні величини, які входять до складу формули на знаходження кількості теплоти



Об'єм

Температура

Питома теплоємність

Сила

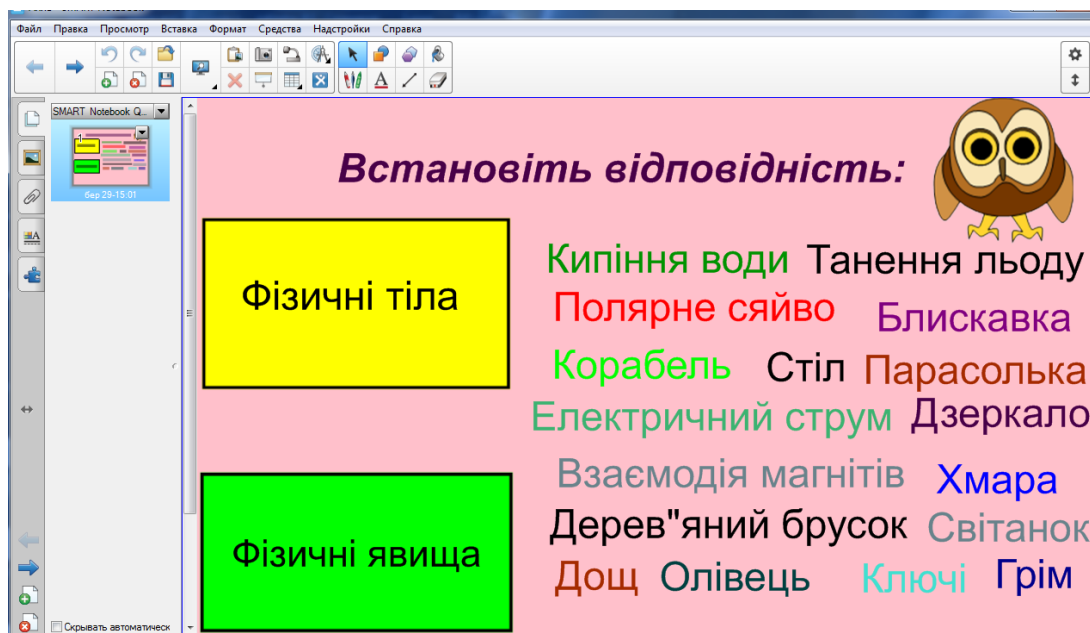
Густина

Маса

Довжина

**Створення вправи для вивчення теми «Фізичні явища, процеси і тіла»,
7 клас**

*Шевченко Алла Володимирівна, вчитель фізики та інформатики
Яготинського навчально-виховного комплексу «Спеціалізована школа-
загальноосвітня школа I-III ст. №2» Яготинської районної ради Київської області.*



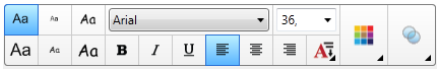
1. Завантажити програму SmartNotebook11.

2. Створити нову сторінку:

- на панелі інструментів вибираємо значок *Додати сторінку* .

3. Створити напис «Встановіть відповідність»:

- на панелі інструментів вибираємо значок *Текст*  і клікаємо мишкою на сторінці;
- у поле з курсором, що з'явилося за допомогою клавіатури ввести потрібний текст;

- користуючись панеллю форматування , змінити розмір та колір тексту, за допомогою курсору миші розташувати текст по середині.

4. Створити два прямокутники:

- на боковій панелі інструментів вибрати значок 

• у вікні, що з'явилося за допомогою миші вибираємо *Основні теми колекції/Математика/Фігури/Рисунки* та з переліку малюнків вибрати потрібний і перетягти на сторінку два рази;

- розташувати фігури з лівого боку сторінки.

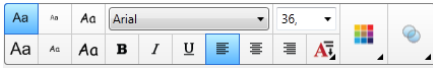
5. Створити на прямокутниках написи (див.п.3).

6. Змінюємо колір фігур:

- робимо потрібну фігуру активною (вибираємо її мишкою);
- через значок на об'єкті  вибираємо пункт *Властивості*;
- у вікні, що з'явилося з лівого боку вибираємо потрібний колір заливки.
- для того, щоб ці фігури випадково не переміщувалися, потрібно їх заблокувати: робимо фігуру активною (див. попередній пункт), через значок  вибираємо пункт меню *Блокування/Закріпити*.

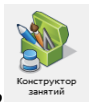
• такі ж самі дії (блокування) доцільно зробити і з текстом «Фізичні явища» та «Фізичні тіла».

7. З правого боку сторінки створюємо написи «Кипіння води», «Танення льоду» і т.д. (див. п.3):

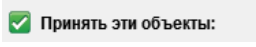
- користуючись панеллю форматування , змінити колір літер;

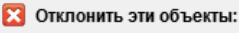
- блокуємо слова: робимо слово активним, через значок  вибираємо пункт меню *Блокування/Дозволити рух*.

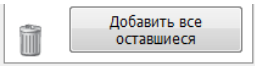
8. На боковій панелі інструментів вибираємо значок .

9. У вікні, що з'явилося вибрати значок *Конструктор занять* .

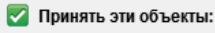
10. Зробити активним блок «Фізичні тіла» і у вікні *Конструктор занять* вибрати кнопку *Правка*.

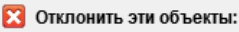
11. У вікно  за допомогою миші перетягнути всі слова, які є фізичними тілами.

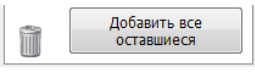
12. У вікно  за допомогою миші перетягнути всі інші слова, або

натиснути  та натиснути кнопку *Готово*.

13. Зробити активним блок «Фізичні явища» і у вікні *Конструктор занять* вибрати кнопку *Правка*.

14. У вікно  за допомогою миші перетягнути всі слова, які є фізичними явищами.

15. У вікно  за допомогою миші перетягнути всі інші слова, або

натиснути  та натиснути кнопку *Готово*.

16. Змінити фон сторінки:

- через праву кнопку миші викликаємо контекстне меню і вибираємо *Установити заливку фону*;

- у вікні, що з'явилося вибрати потрібний колір заливки.

17. Додаємо картинку сови:

- на боковій панелі інструментів вибрати значок  ;

- у вікні, що з'явилося у рядок пошуку вводимо слово «сова» і натискаємо *Поиск*;

- у папці *Рисунки* та з переліку малюнків вибрати потрібний і перетягти на сторінку.

- розташувати малюнок сови у потрібному місці і заблокувати його (див п.6).

18. Зберігаємо створений файл: *Файл/Зберегти як...*

Розробка вправи до уроку з алгебри для 7 класу з теми: “Розкладання многочленів на множники”

Віткалова Надія Яківна, вчитель математики Великодимерського навчально-виховного об'єднання Броварського району Київської області

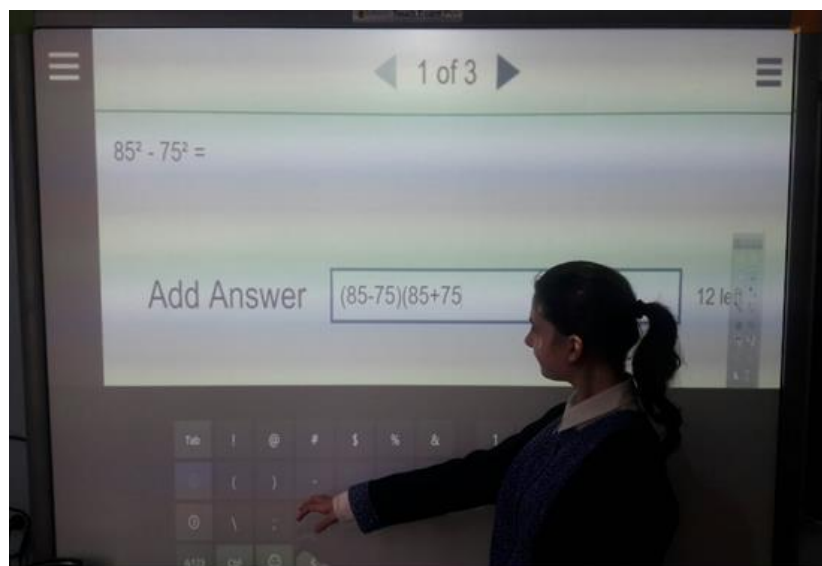
Цей урок ми проводимо у формі уроку-подорожі до Карпат. Учні об'єднані у три команди. Подорож починається зі складання рюкзаків. І для того, щоб зібрати усі необхідні речі, учні виконують математичні завдання. Після успішного їх виконання, команди отримують карту подорожі до вершини гори, яка закодована у послідовності прикладів. Карту теж кладуть до рюкзака.

ПРИКЛАДИ	ВІДПОВІДЬ	ГОРА
1) $(x+3)^2$	В $(2a-b)(4a^2+2ab+b^2)$	С
2) $(5-x)(x+5)$	Я $(8a^2-5b^2)^2$	И
3) $8a^3-b^3$	С x^2+6x+9	В
4) $27x^2+y^3$	И $25-x^2$	У
5) $25m^4-64n^5$	У $(3x+y)(9x^2-3xy+y^2)$	Л
6) $64a^4-80a^2b^2+25b^4$	Л $(5m^2-8n^4)(5m^2+8n^4)$	Я
ПРИКЛАДИ	ВІДПОВІДІ	ГОРА
1) $(a+2)^2$	А $(6b^2-7a^2)^2$	М
2) $(m-3)(m+3)$	Р $(6b^2-7a^2)(6b^2+7a^2)$	Е
3) b^3-8a^3	У $(2-y^2)(4+2y^2+y^4)$	Г
4) $8-y^4$	М a^2+4a+4	У
5) $36b^4-49a^2$	Г $(b-2a)(b^2+2ab+4a^2)$	Р
6) $36b^4-84a^2b^2+49a^4$	Е m^2-9	А
ПРИКЛАДИ	ВІДПОВІДІ	ГОРА
1) $(m+4)^2$	У $(x+2y)(x^2-2xy+4y^2)$	М
2) $(n-4)(n+4)$	Р $(9a^2-5b^2)(9a^2+5b^2)$	А
3) $125x^3-y^3$	М $m^2+8m+16$	Г
4) x^3+8y^4	Г $(5x-y)(25x^2+10xy+y^2)$	У
5) $81a^4-25b^4$	А n^2-16	Р
6) $25x^4-90x^2y^2+81y^4$	А $(5a^3-9x^2)^2$	А

Наступне завдання - обчислити приклади більш раціональним способом:

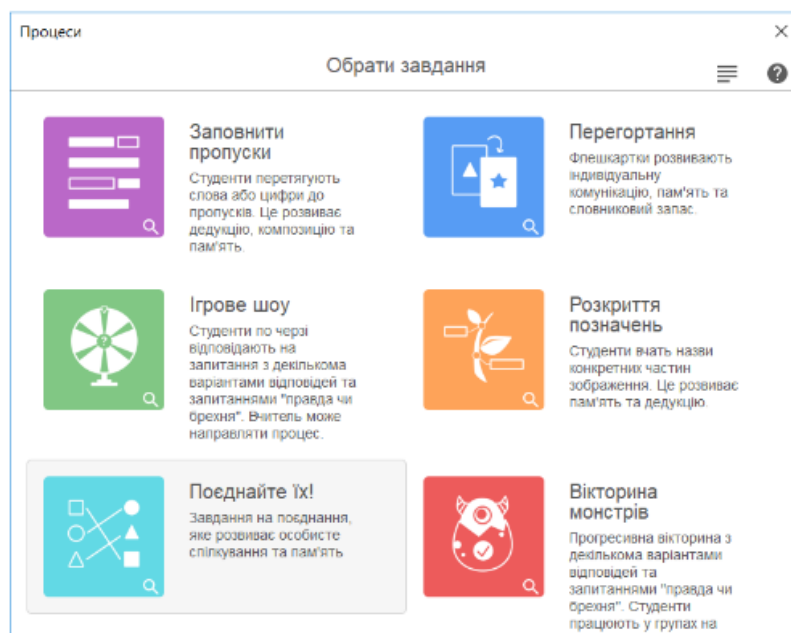
- $85^2 - 75^2$
- $107^2 - 97^2$
- $68^2 - 58^2$

Учні працюють у зошитах. Відповіді записує на інтерактивній дошці група, яка перша впоралась із завданням.

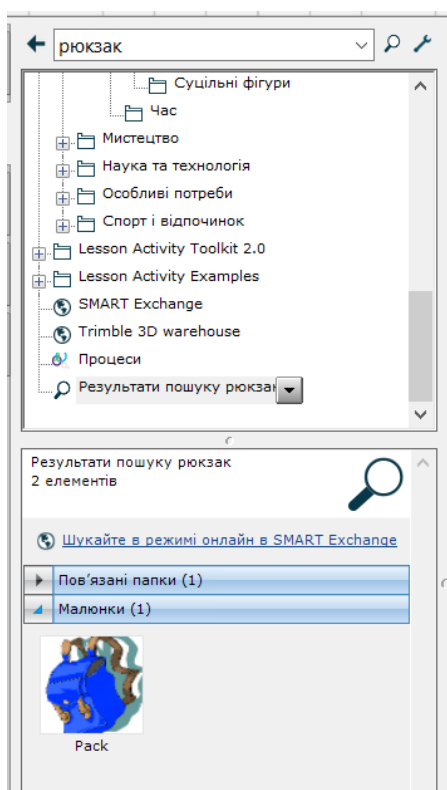
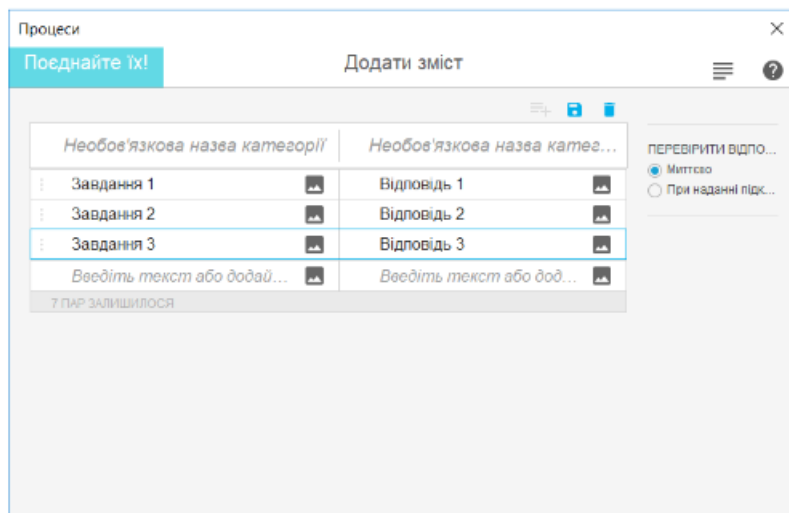


Діти пояснюють, якою формулою скороченого множення вони користувались. При підготовці до уроку учитель має створити вправу для розшифрування назви гори:

1. Завантажити програму SmartNotebook.
2. Створити нову сторінку:
3. На панелі інструментів вибираємо значок Додати сторінку.
4. Натискаємо на "Процеси".
5. У вікні обираємо паттерн "Поедняйте їх!"



6. Заповнюємо даними наших завдань відповідні пропуски.

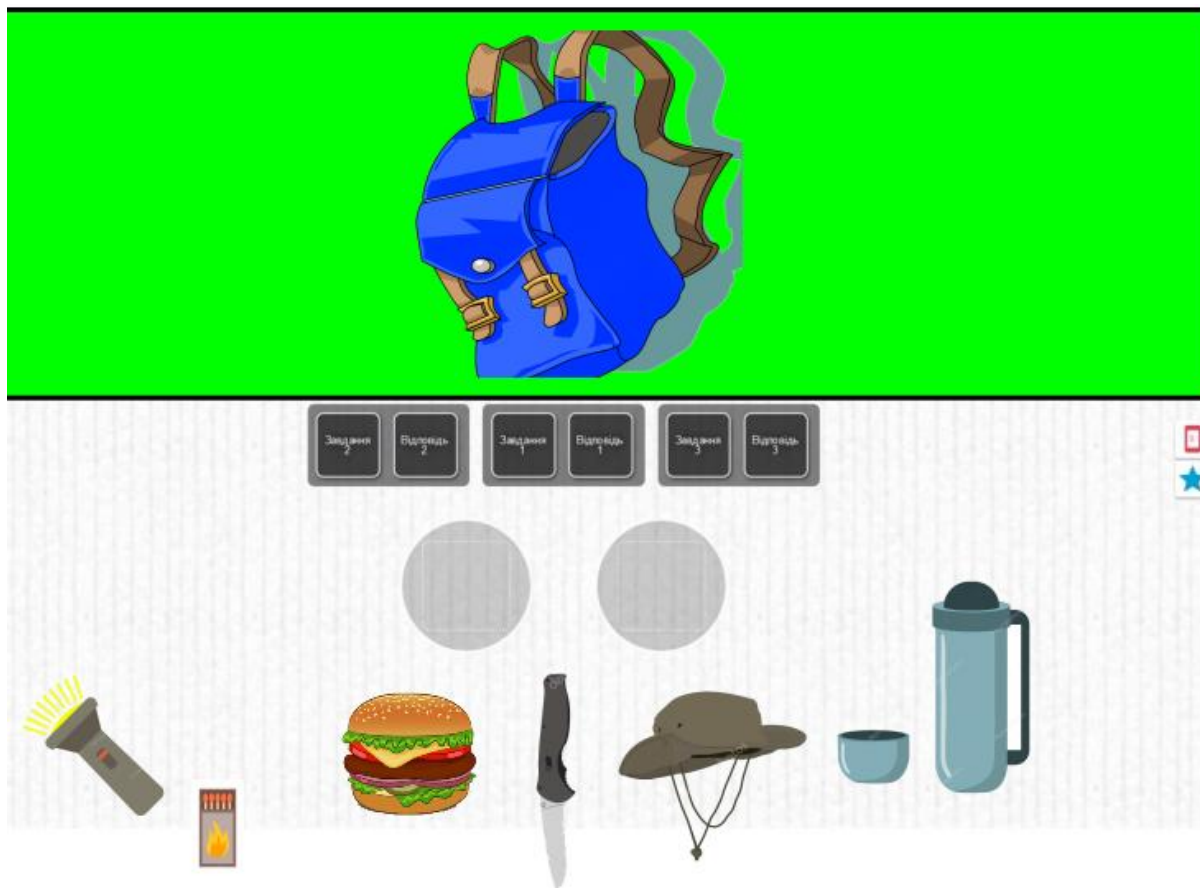


Також потрібно мати слайд із зображенням рюкзака, за яким ховатимуться усі предмети, що їх беремо у дорогу:

1. На новому слайді у галереї вибираємо тему "простий".
2. У вікні пошуку галереї вводимо “Pack”, обираємо рюкзак й перетягуємо його на сторінку.
3. Натискаємо правою кнопкою миші по рюкзаку і вибираємо Порядок / На задній план.
4. Поряд з рюкзаком розміщуємо речі, які потрібні туристові у його мандрівці: ліхтар, сірники, ніж, термос, дощовик, бутерброди.

Деяких із потрібних учителеві зображень може не бути в галереї, тому їх потрібно або знайти в Інтернеті, або створити за допомогою будь-якого зручного графічного редактора.

Отримаємо такий слайд:



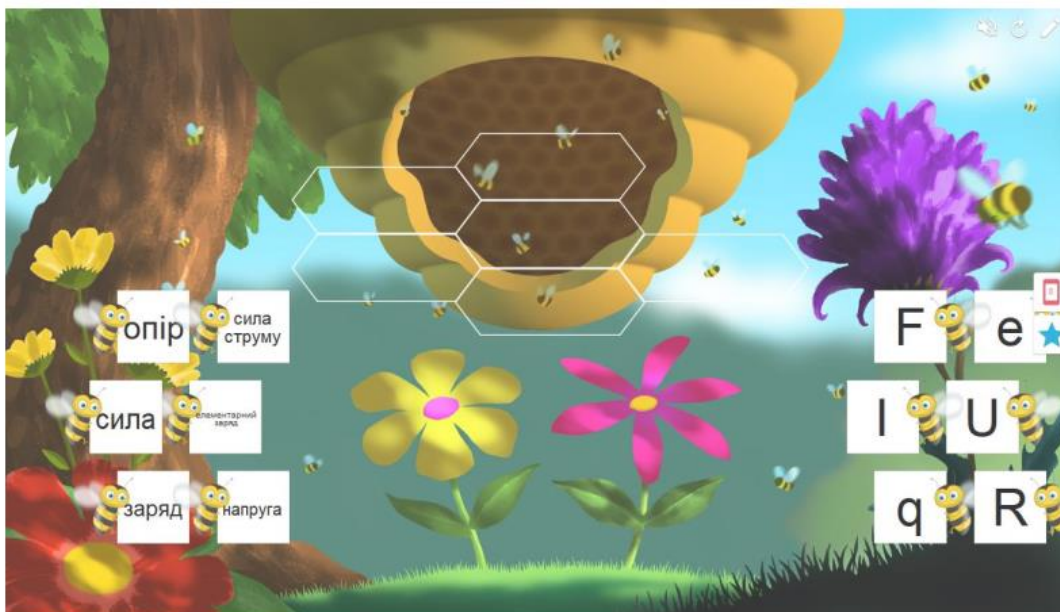
5. Зберігаємо створений файл: Файл/Зберегти як...

Оформлення інтерактивних слайдів до теми «Електричний струм», 8 клас

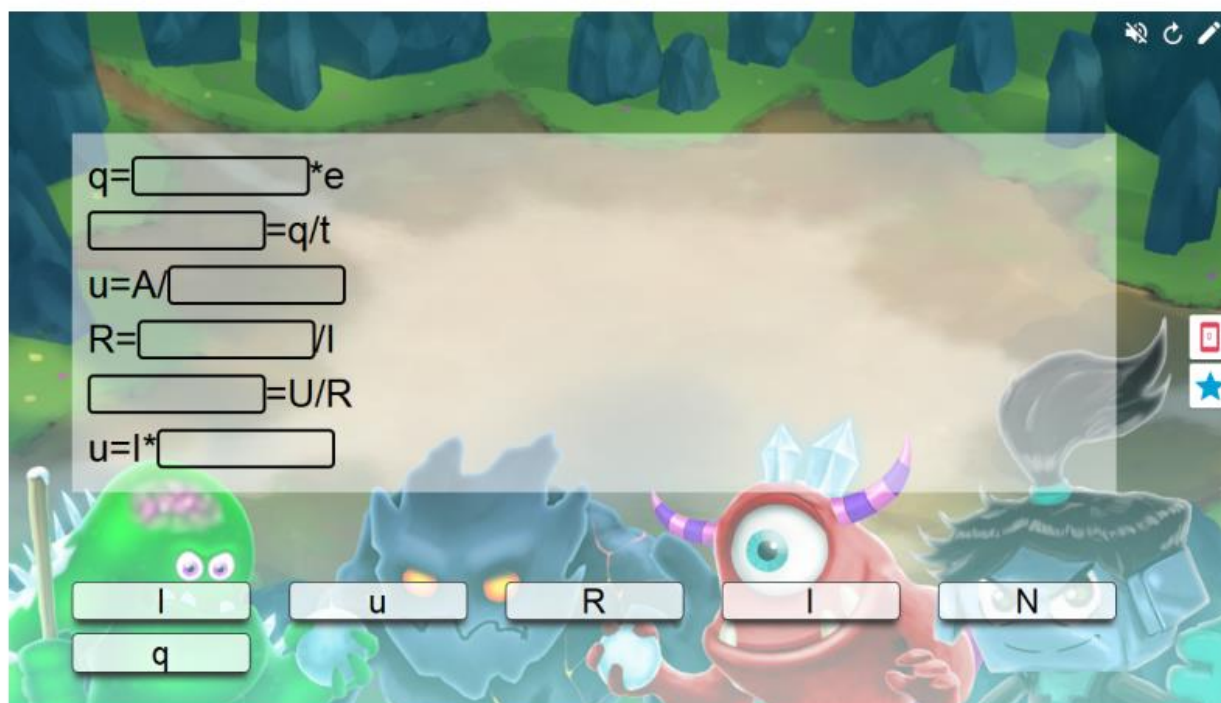
Пучкова Валентина Василівна, учитель фізики Пристромської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів Переяслав-Хмельницького району

У процесі роботи з восьмикласниками іноді складно «втримати» їхню увагу. Тому пропоную при створенні слайдів для інтерактивної дошки використовувати яскраві зображення, але дещо "розмиті", щоб не відволікати увагу від об'єктів, з якими потрібно працювати у процесі вивчення теми.

Наприклад, на наведених слайдах – вправи типу "хапай і тягни". Перша вправа – учням пропонується привести у відповідність назви величин та одиниці їх вимірювання. Біля дошки учні працюють в парі: один поміщає до сот бджілку з назвою величини, інший – з одиницею вимірювання. Фоновий рисунок має бути заблокований від переміщення, а бджілок розміщено на передньому плані.



Вправа, наведена на наступному слайді, передбачає вставляння пропущеного символу до формули. Для фонового малюнка тут використано кадр із мультиплікаційного фільма.



Такі фонові малюнки я добираю в мережі Інтернет та зберігаю в галереї зображень: файл / зберегти сторінку як об'єкт галереї / ... (папку називаю за темами, що вивчаються)

Висновок: Використання яскравих фонових зображень для оформлення слайдів з інтерактивними вправами допомагає надати урокам емоційного забарвлення та підвищити інтерес до вивчення фізики у 8-му класі.

Список використаних джерел:

3. Фізика: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / [В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, С. О. Довгий, О. О. Кірюхіна] ; за ред. В. Г. Бар'яхтара, С. О. Довгого. – Х. : Вид-во «Ранок», 2016. – 240 с. : іл., фот.

4. Навчальна програма з фізики для 7-9-х класів для загальноосвітніх навчальних закладів затверджена наказом МОН від 07.06.2017 № 804.

Висновки

Педагогічна студія – відкрита майстерня, що надає педагогам можливість розвивати свій творчий потенціал, відчувати свободу від власного консерватизму, формувати професійні компетентності, підвищити продуктивність уроку. Тема "Технології використання інтерактивної дошки" була цікавою для усіх учасників. Педагогам – тим, що була цілком практико зорієнтованою. Учителі набували таких вмінь, які хотіли застосовувати в практичній діяльності та демонструвати своїм колегам. Керівникові – тим, що надала можливість передати колегам не лише знання, а й способи діяльності: прийоми, методи, методики, поділитися досвідом технології використання цифрових ресурсів на уроках.

Позитивним результатом такого навчання можна вважати те, що учасники оволоділи новими творчими способами вирішення педагогічної проблеми, у них сформувалися мотивації до самонавчання, самовдосконалення, саморозвитку. Те, чому навчилися – детально описали у розробках навчального контенту для інтерактивної дошки з метою поділитися своїм досвідом з колегами.

Відомості про авторів

Бовкун Любов Олексіївна, учитель фізики Дівичківського навчально-виховного об'єднання «Заклад загальної середньої освіти I-III ступенів – заклад дошкільної освіти» Дівичківської сільської ради Переяслав-Хмельницького району Київської області, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, старший вчитель.

Віткалова Надія Яківна, учитель математики Великодимерського навчально-виховного об'єднання Броварського району Київської області, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії.

Дідик Оксана Петрівна, учитель фізики та математики Переяславської гімназії, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, керівник педагогічної студії.

Мазуркевич Ірина Валеріївна, методист відділу дистанційної освіти, викладач кафедри природничо-математичної освіти і технологій КНЗ КОР "Київський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних кадрів.

Мірзоєва Аліна Тофігівна, учитель фізики Переяслав-Хмельницької загальноосвітньої школи I-III ступенів №1, спеціаліст II кваліфікаційної категорії.

Пучкова Валентина Василівна, учитель фізики Пристромської загальноосвітньої школи I-III ступенів Переяслав-Хмельницького району, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, вчитель-методист.

Розульчик Світлана Петрівна, вчитель початкових класів та інформатики Яготинського НВК «СШ – ЗОШ I-III ступенів №2» Яготинської районної ради Київської області, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії.

Федоренко Ірина Адамівна, вчитель фізики і математики Ковалинського навчально-виховного об'єднання «Заклад загальної середньої освіти I-II ступенів – заклад дошкільної освіти» Дівичківської сільської ради Переяслав-Хмельницького району Київської області, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, старший вчитель.

Шевченко Алла Володимирівна, вчитель фізики та інформатики Яготинського навчально-виховного комплексу «Спеціалізована школа – загальноосвітня школа I-III ст. №2» Яготинської районної ради Київської області, спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії.