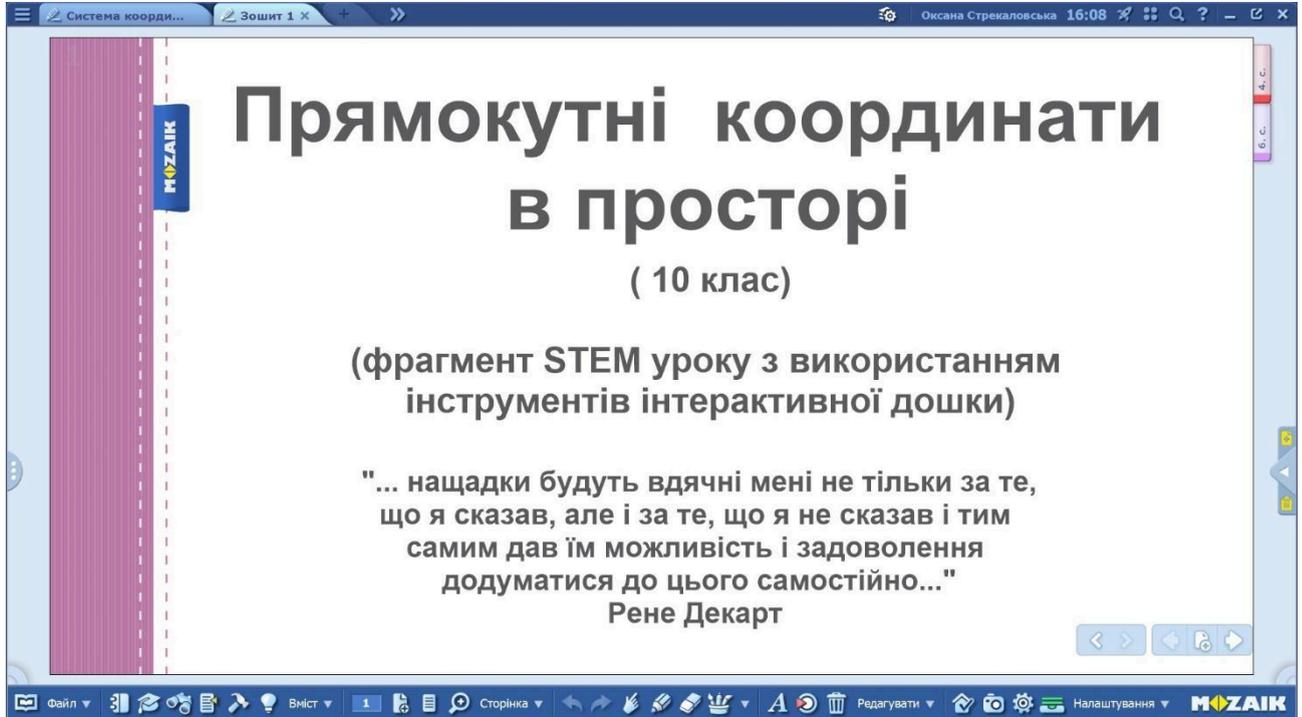


**Фрагмент STEAM-уроку геометрії з елементами технології
перевернутого класу**

Тема уроку: Прямокутні координати в просторі



Мета уроку:

Навчальна складова мети (формування предметних компетенцій): формувати предметну компетентність: ввести поняття прямокутної системи координат у просторі, навчити будувати точку за заданими координатами та знаходити координати точок, які зображені у заданій системі координат вивести формулу відстані між двома точками у координатах, вивести формулу середини відрізка

Розвивальна складова мети (розвиток навичок мислення високого рівня): розвивати навички розуміння, використання, аналізу, синтезу, оцінювання; сприяти розвитку уваги, спостережливості

Виховна складова мети (формування поведінкових компетенцій): формувати активність, творчий підхід до оволодіння знаннями, уміння співпрацювати в колективі, толерантно ставитись до думок інших, аргументовано висловлювати свої міркування; виховувати культуру електронного спілкування

Тип уроку: комбінований

Формуємо базові грамотності: мовна, числова грамотності, наукова грамотність, ІКТ-грамотність, фінансова грамотність, соціальна та культурна свідомість; критичне мислення розв'язування задач, співпраця, креативність, спілкування, ініціативність і підприємливість, цікавість, наполегливість, екологічна грамотність і здорове життя;

Математичну компетентність, основні компетентності у природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрову, уміння вчитися впродовж життя

Обладнання: зошит, дошка, підручник, інтерактивна дошка, ноутбук, зошит Mozabook, мережа Інтернет, інформаційні пакети (картка з правилами взаємодії в групах, листи оцінювання, картки із завданнями)

План уроку:

- 1) Організаційний етап (1 хв.)
- 2) Перевірка домашнього завдання (5хв.)
- 3) Актуалізація опорних знань учнів (2 хв.)
- 4) Формулювання мети і завдань уроку. Мотивація навчальної діяльності учнів (3 хв.)
- 5) Засвоєння нового матеріалу (13 хв.)
- 6) Закріплення вивченого (16 хв.)
- 7) Етап інформування про домашнє завдання (2 хв.)
- 8) Підсумок уроку (3хв.)

Хід уроку:

1) Організаційний етап (1 хв.)

Налаштувати клас на здійснення навчально-пізнавальної діяльності на уроці, привітання, перевірка готовності учнів до уроку:

- перевірити наявність підручників, зошитів;
- пригадати правила поведінки під час роботи з інтерактивною дошкою;
- пригадати правила взаємодії під час спілкування в групах;
- роздати консультантам груп інформаційні пакети.

2) Перевірка домашнього завдання.(5хв.)

Завдання 3-4 задається учням за 2-3 уроки до вивчення даної теми

1. *Творче завдання - скласти задачу*
2. Опрацювати матеріали розміщені в класрумі , щодо теми сьогоднішнього уроку, п. 11 підручника та створити міні-проекти у групах. (Учні класу об'єднуються у 4 групи по 6 учнів, консультант – учень з високим рівнем навчальних досягнень, 5 учнів мають високий, достатній, середній та початковий рівні)

3) Засвоєння нового матеріалу (13 хв.)

Презентація міні-проектів у групах.

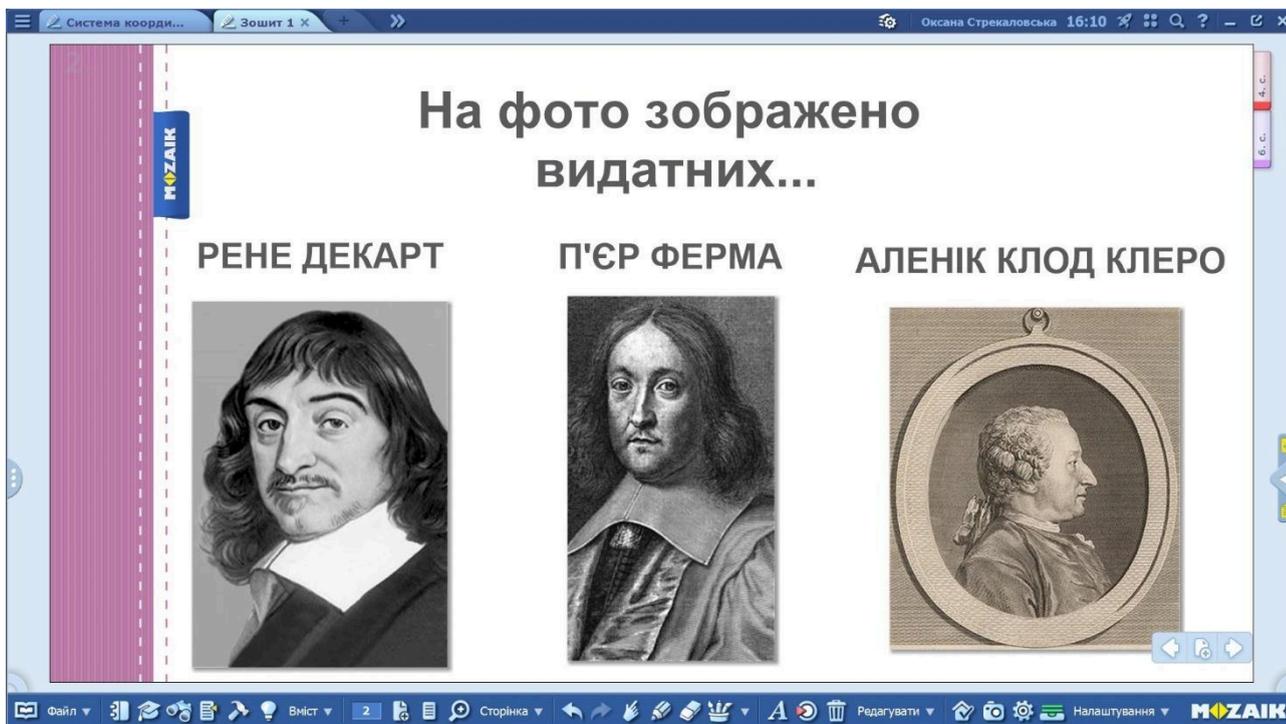
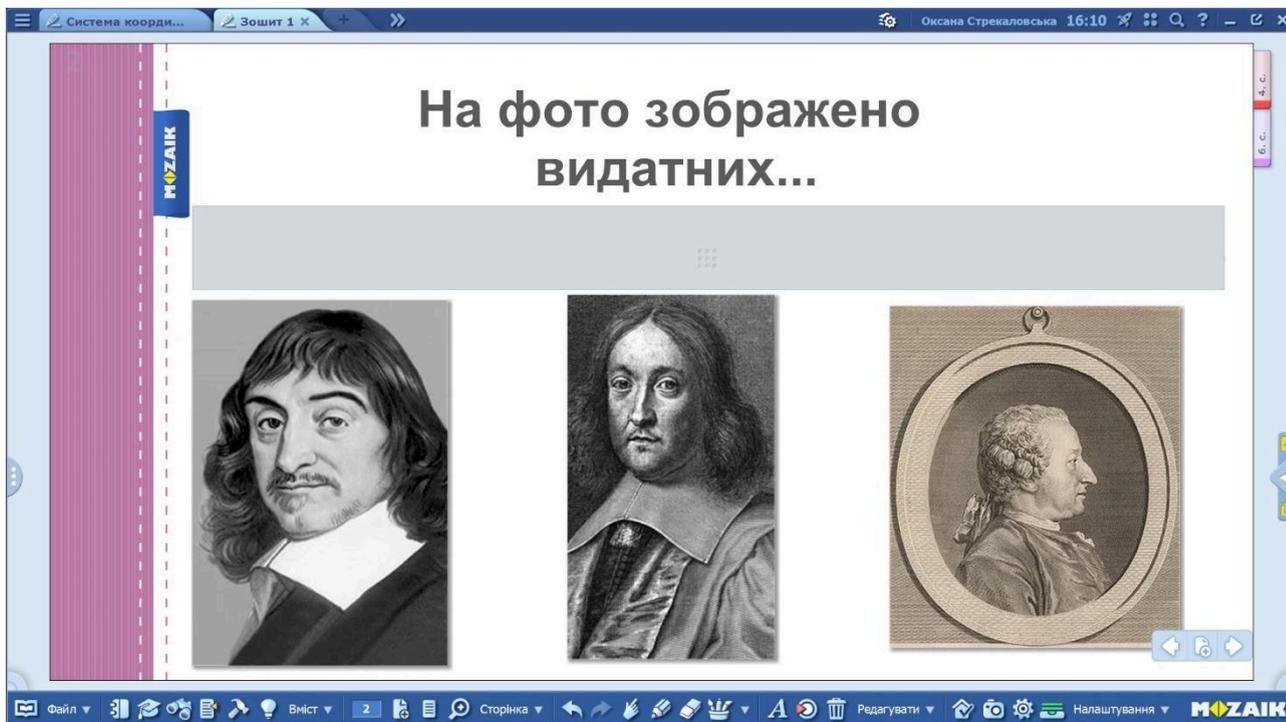
План вивчення нового матеріалу

1. Історична довідка. Прямокутна система координат у просторі. (перша група демонструє відео)
2. Відстань між двома точками.(друга група презентує матеріал у вигляді Google презентації)
3. Координати середини відрізка.(третя група презентує матеріал у вигляді Google презентації)
4. Застосування прямокутної системи координат у просторі в різних науках (четверта група презентує матеріал у вигляді презентації PowerPoint)

Представлення себе

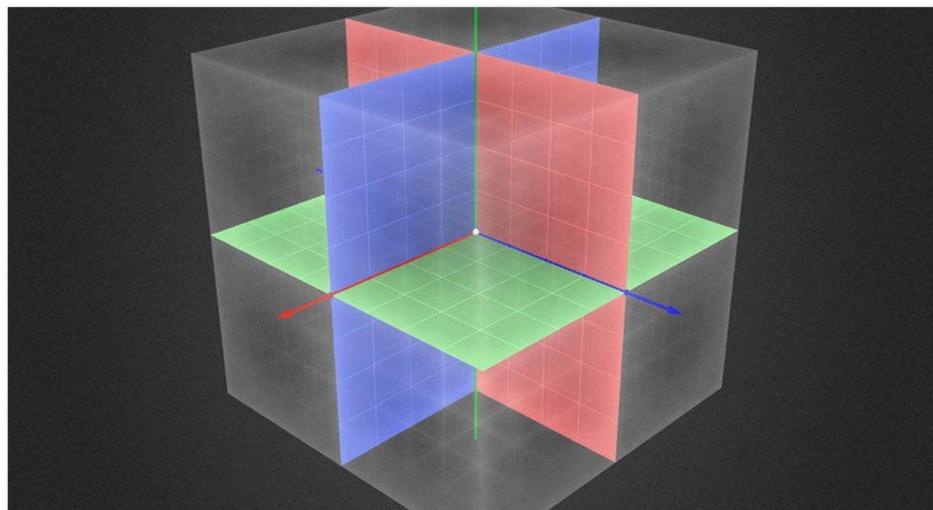
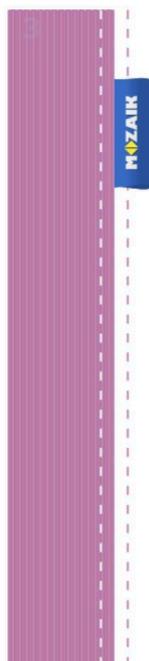
Кого зображено на фото?

(використання інструменту «Маска»)



Використання інструментів програми MozaBook - 3D - сцена «Система координат у просторі»

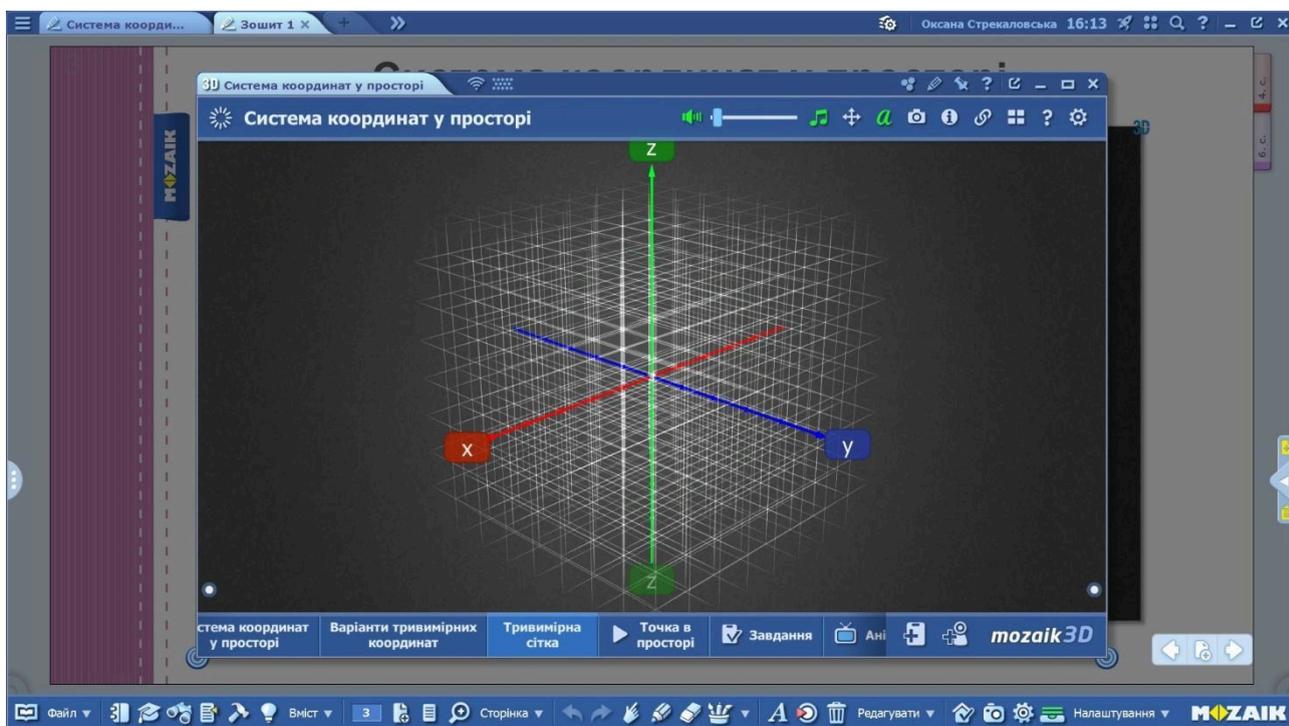
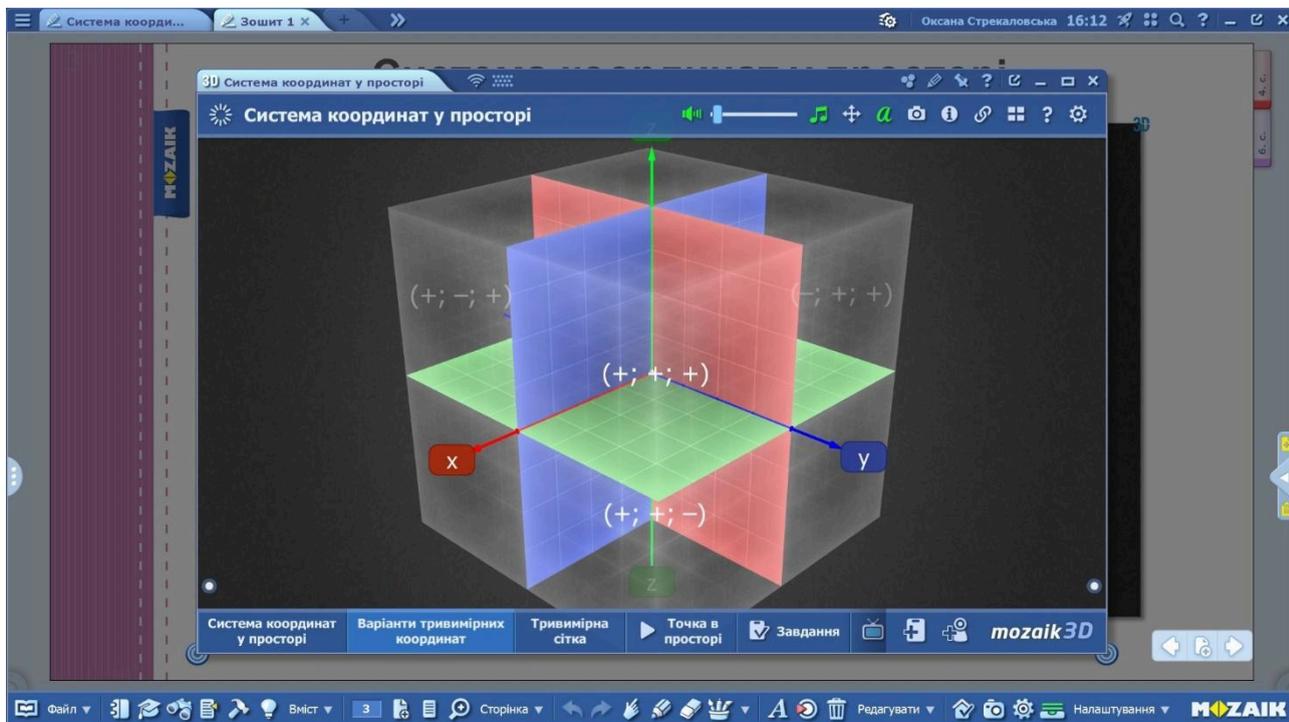
Система координат у просторі



The screenshot displays the MOZAIK 3D software interface. The main window shows a 3D coordinate system with the following elements:

- Axis Labels:** "Вісь Z" (Z-axis), "Вісь X" (X-axis), and "Вісь y" (y-axis).
- Origin:** "O початок координат" (Origin of coordinates).
- Grid:** A 3D grid is visible on the coordinate planes, with tick marks at 1 and -1 on each axis.
- Navigation:** A toolbar at the bottom of the window includes buttons for "Система координат у просторі", "Варіанти тривимірних координат", "Тривимірна сітка", "Точка в просторі", and "Завдання".
- MOZAIK 3D:** The software name is displayed in the bottom right corner of the window.

The overall interface includes a top menu bar with "Система координат...", "Зошит 1 X", and system information like "Оксана Стрекаловська 16:11". A bottom taskbar shows standard Windows icons and the MOZAIK logo.



Використання інструментів програми MozaBook «Мітки» та «Інформація»

Система координат у просторі

Оксана Стрекаловська 14:42

Система координат у просторі

Вісь z

Вісь x

Вісь y

O - початок координат

Інформація

Сучасне означення системи координат походить від французького математика **Рене Декарта**, тому її називають прямокутною або Декартовою системою координат. (Декарт цікавився в першу чергу геометрією, він є одним із засновників **аналітичної геометрії**.)

Декартова система координат у просторі утворюється **трьома взаємно перпендикулярними числовими прямими** (осьми). Стрілками зазвичай позначається нескінченний позитивний напрям числових осей. Осі визначаються координатами **x**, **y** та **z**. Точка перетину осей координат називається початком координат і позначається буквою **O**.

У декартовій системі координат положення будь-якої точки в просторі може бути задано **єдиною** для неї впорядкованою трійкою чисел. Між кожною точкою P в тривимірному просторі та впорядкованою трійкою дійсних чисел (x; y; z) існує **взаємно однозначна відповідність**. Для точки P першою координатою є значення x, другою - значення y, і третьою - значення z.

Система координат у просторі

Варіанти тривимірних координат

Тривимірна сітка

Точка в просторі

Завдання

mozaik3D

Файл

Вміст

3

Сторінка

Редагувати

Налаштування

MOZAIK

Система координат у просторі

Оксана Стрекаловська 16:14

Система координат у просторі

Вісь z

Вісь x

Вісь y

P(+3; +1; +2)

0:16/0:16

Варіанти тривимірних координат

Тривимірна сітка

Точка в просторі

Завдання

Анімація

mozaik3D

Файл

Вміст

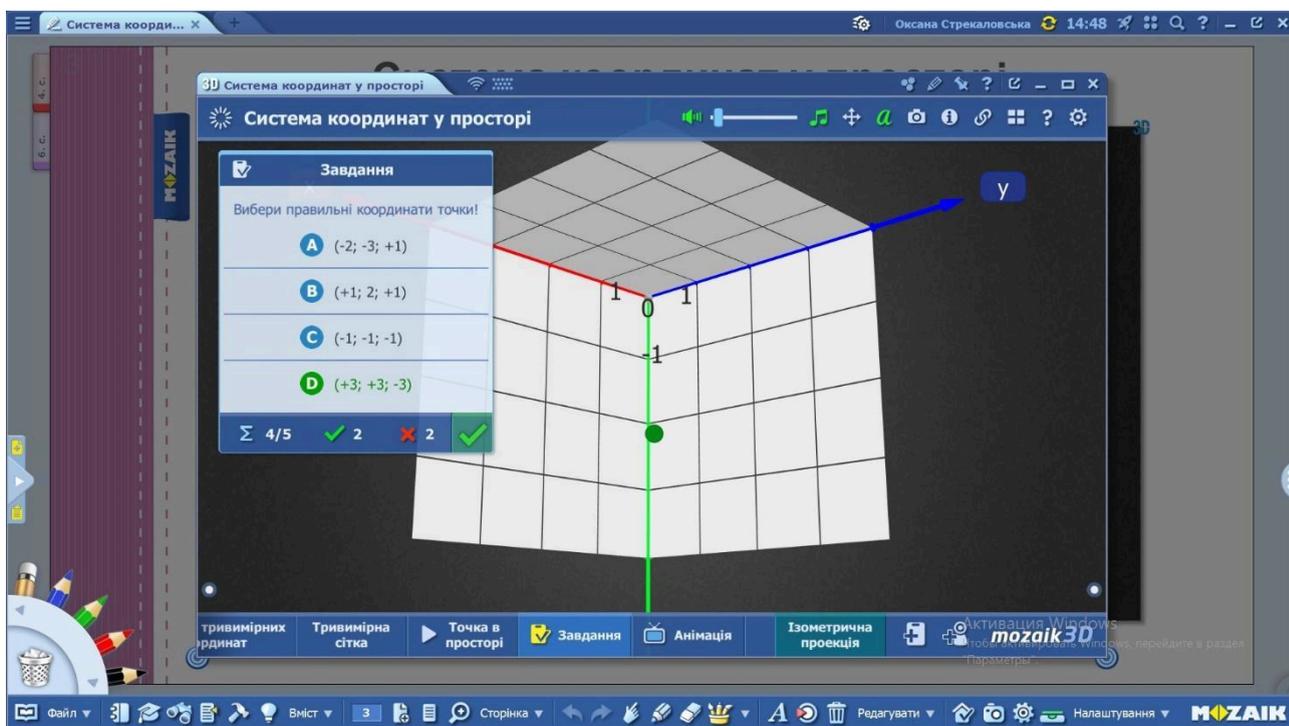
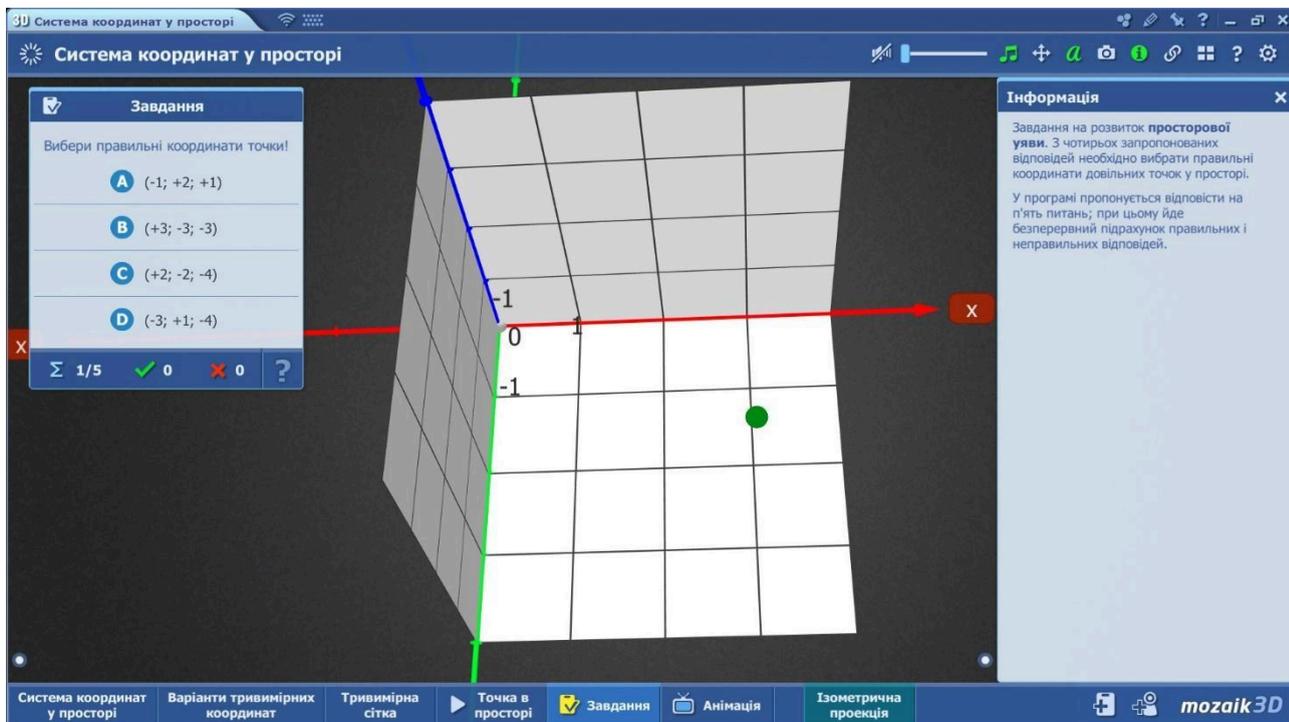
3

Сторінка

Редагувати

Налаштування

MOZAIK



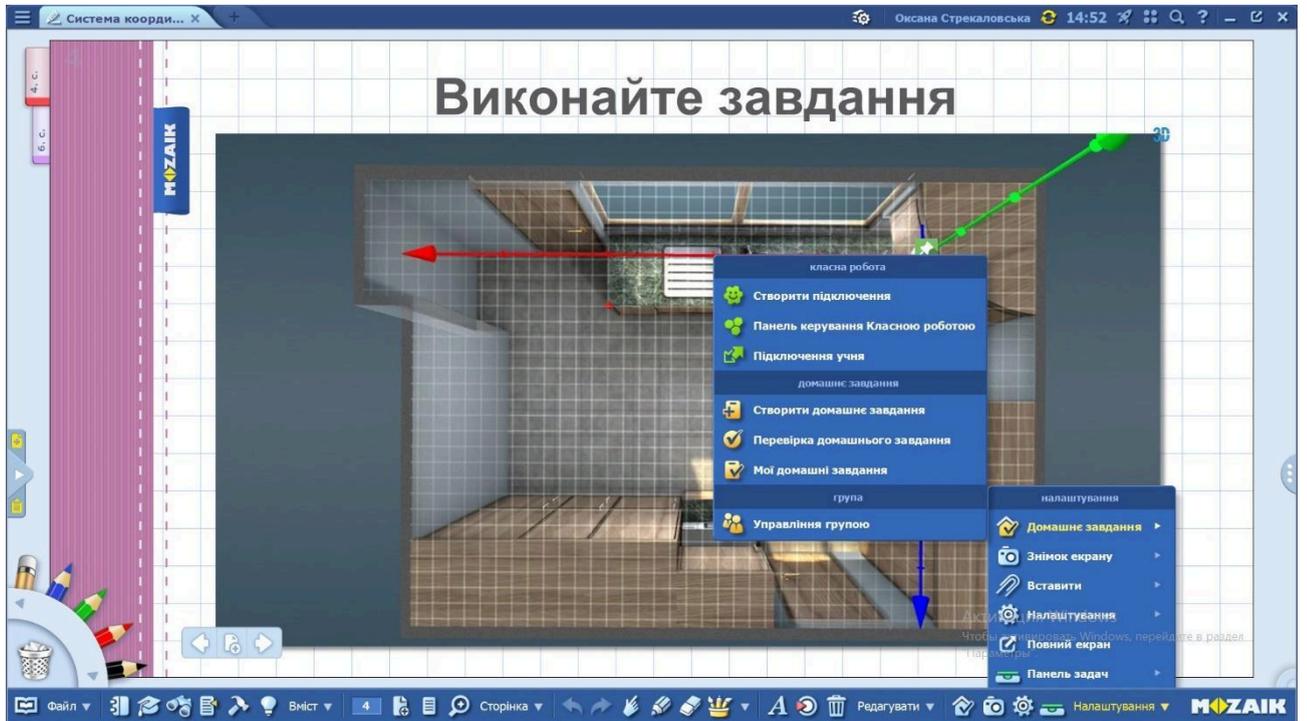
Використання інструментів програми MozaBook «Пов'язаний зміст».

The screenshot displays the Mozaik 3D software interface. The main window shows a 3D coordinate system with a grid. A task window titled "Завдання" (Task) is open, asking the user to select the correct coordinates for a point. The task text is "Вибери правильні координати точки!" (Select the correct coordinates of the point!). The options are:

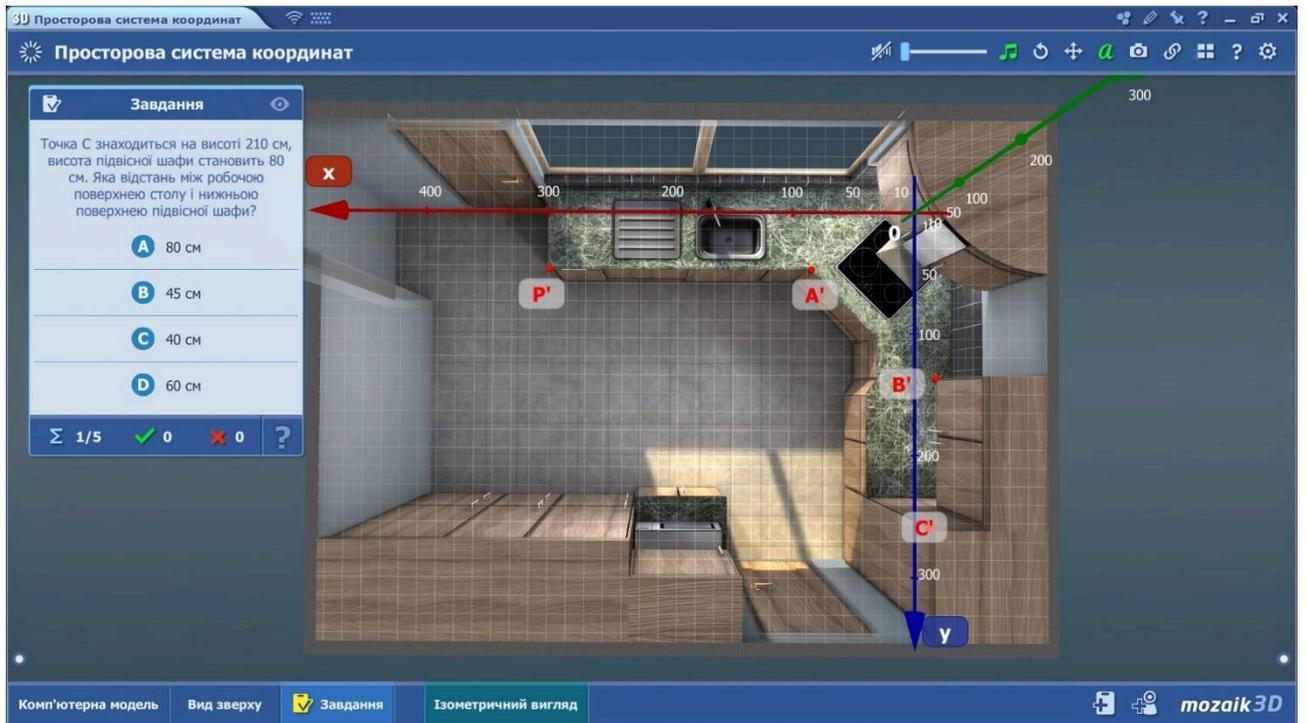
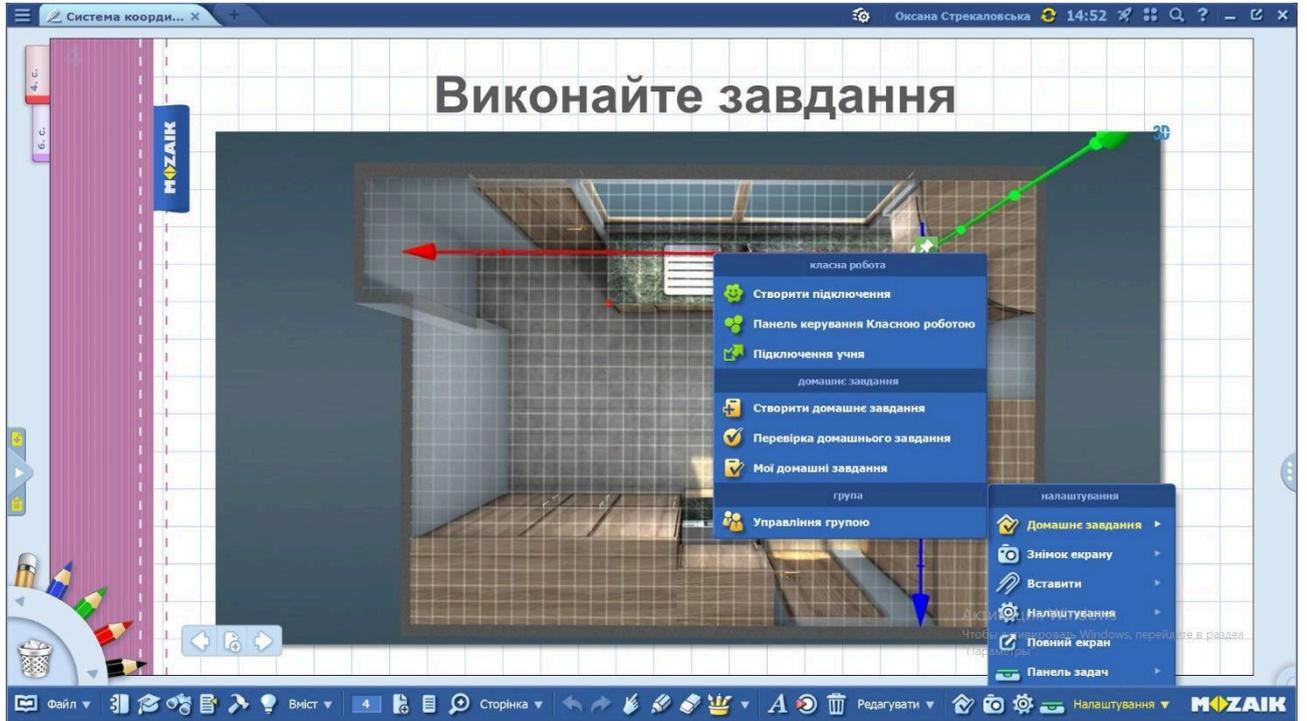
- A (-3; +1; -4)
- B (+2; +1; -1)
- C (-2; -3; +1)
- D (+2; -1; +1)

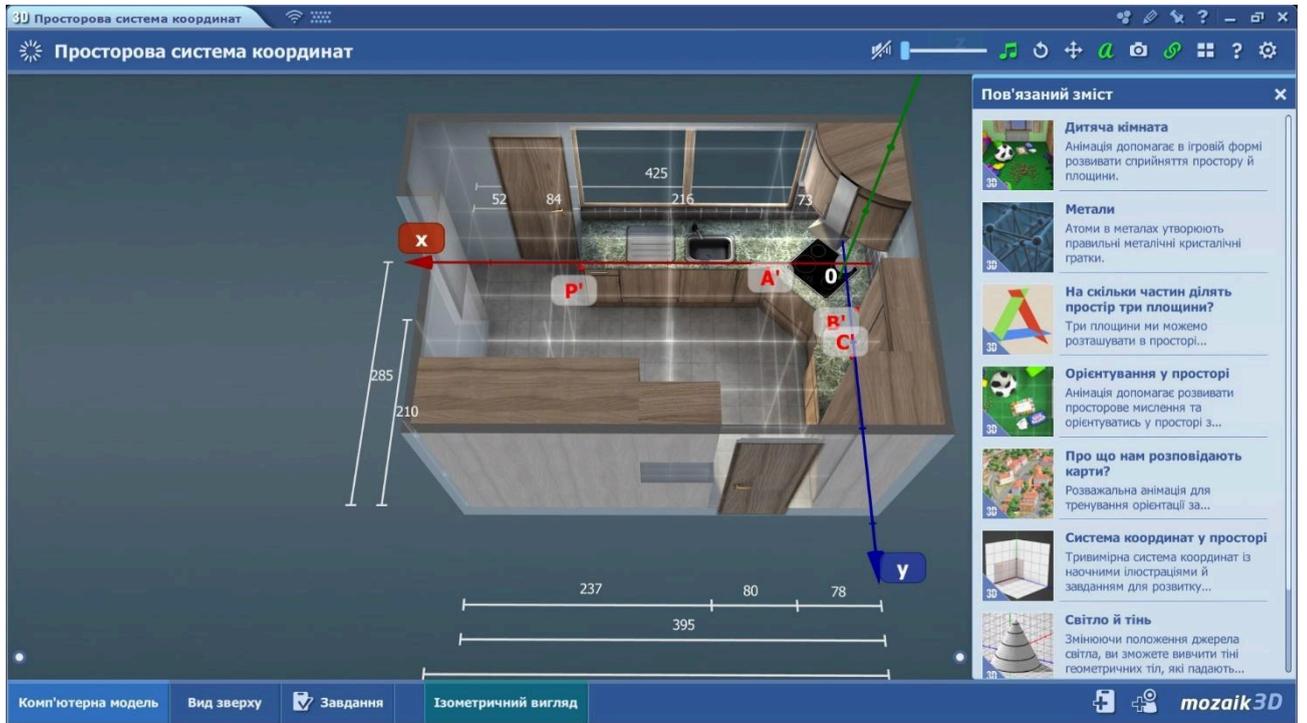
The task window also shows a progress indicator: Σ 2/5, a green checkmark, 1, a red X, 0, and a question mark. The right sidebar, titled "Пов'язаний зміст" (Related content), lists topics such as "Гексагональна кристалічна ґратка металів" (Hexagonal crystal lattice of metals), "Кубічна об'ємноцентрована кристалічна ґратка" (Cubic body-centered crystal lattice), "Метали" (Metals), "На скільки частин ділять простір три площини?" (How many parts does three planes divide space?), "Оптична ізомерія" (Optical isomerism), and "Орієнтування у просторі" (Orientation in space). The bottom toolbar includes various icons for file operations, navigation, and settings. The Mozaik 3D logo is visible in the bottom right corner.

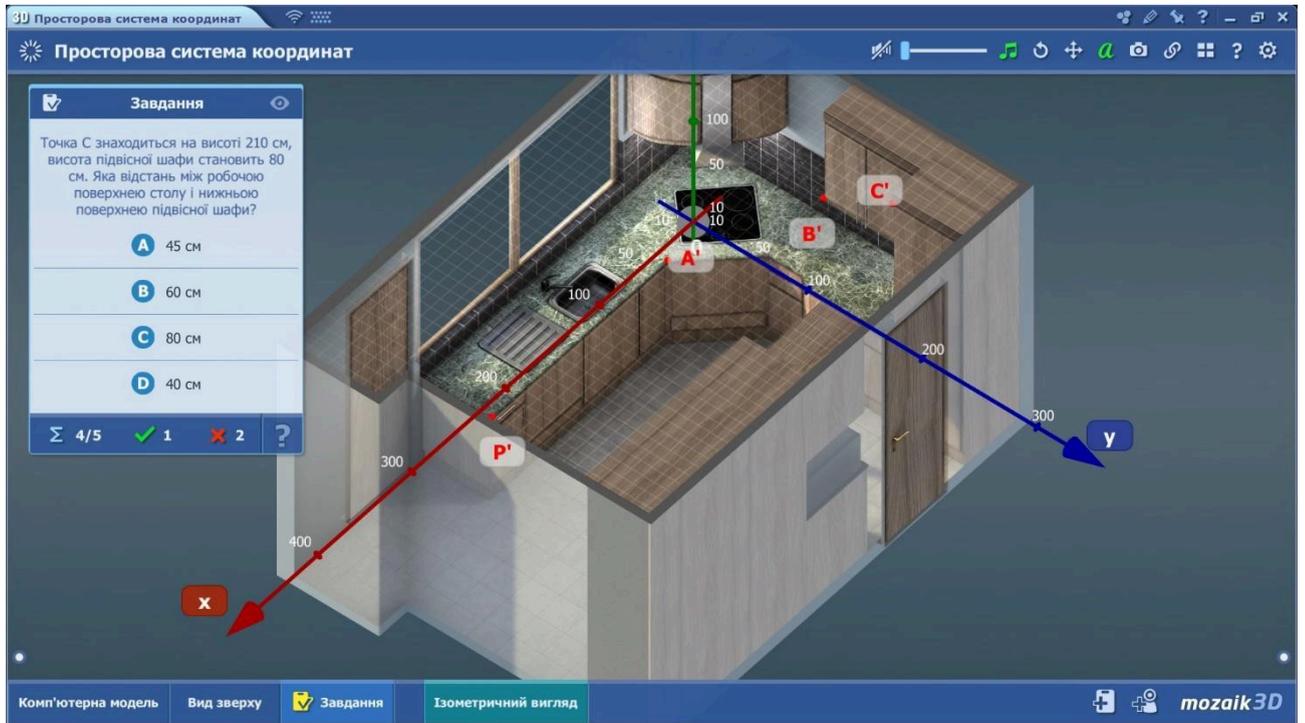
Розв'язування прикладного завдання з реальними даними



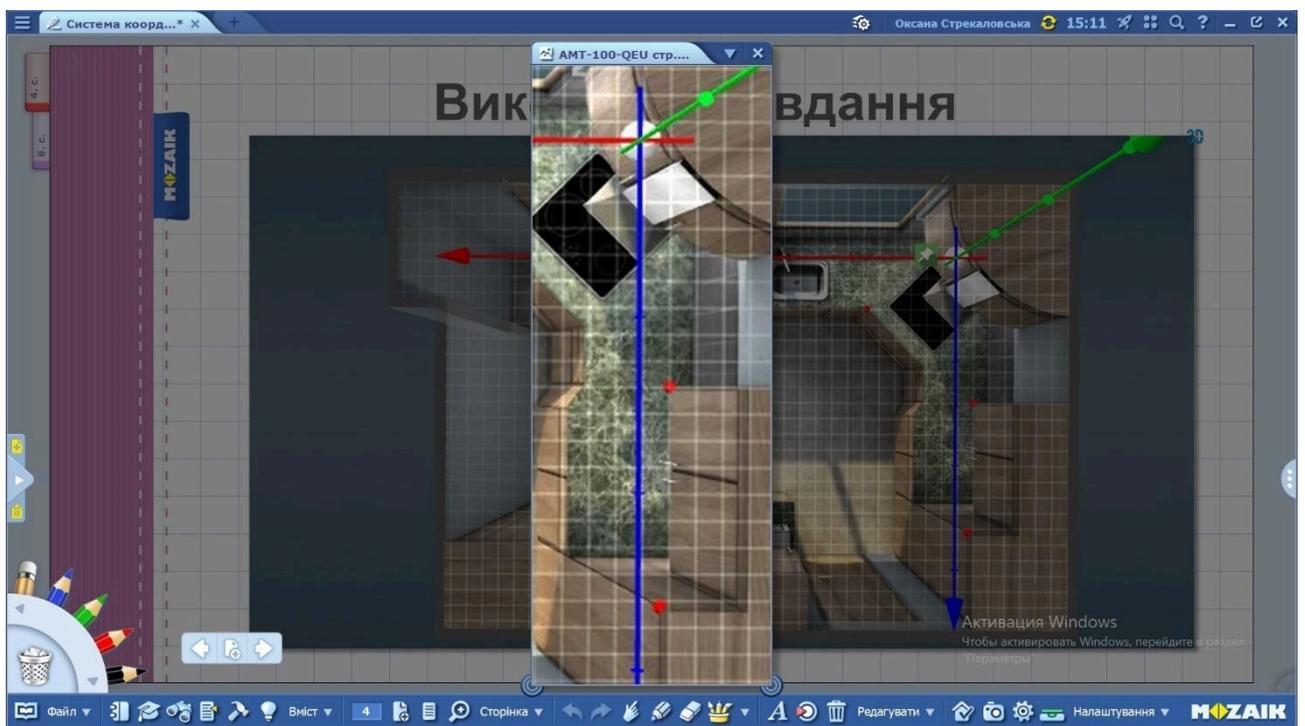
Використання інструменту програми MozaBook «Домашнє завдання».





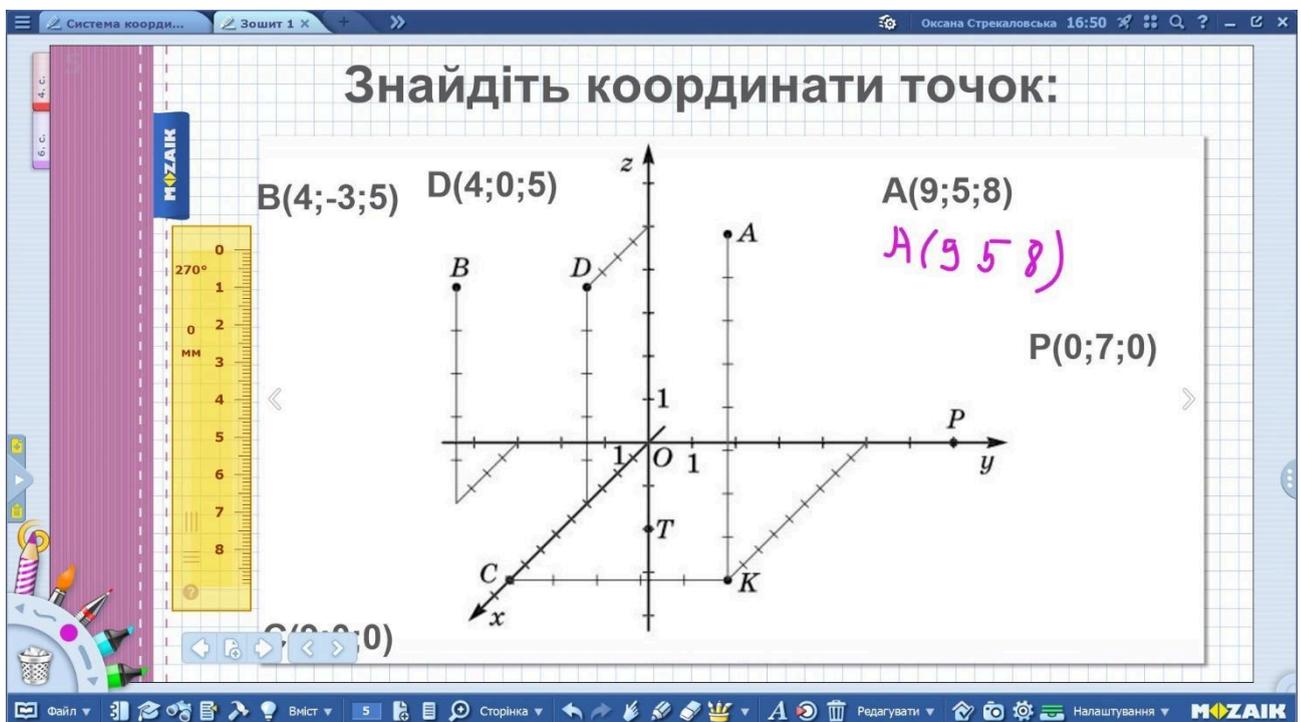


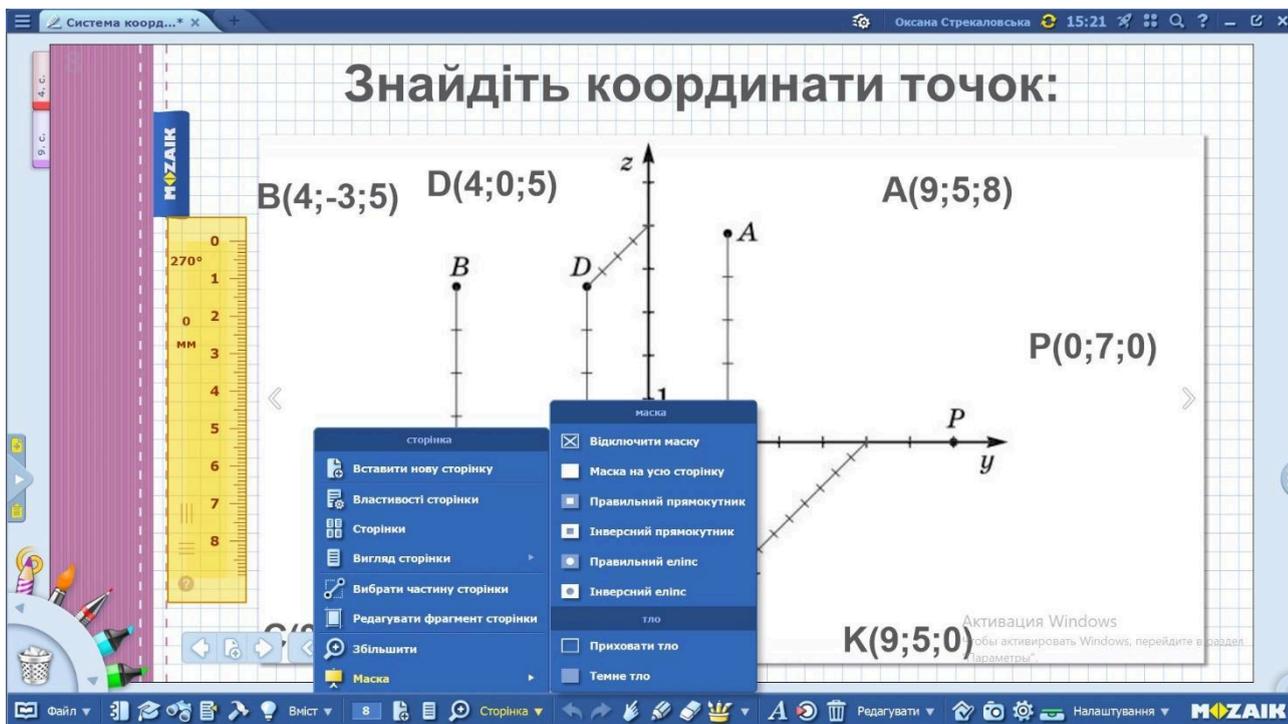
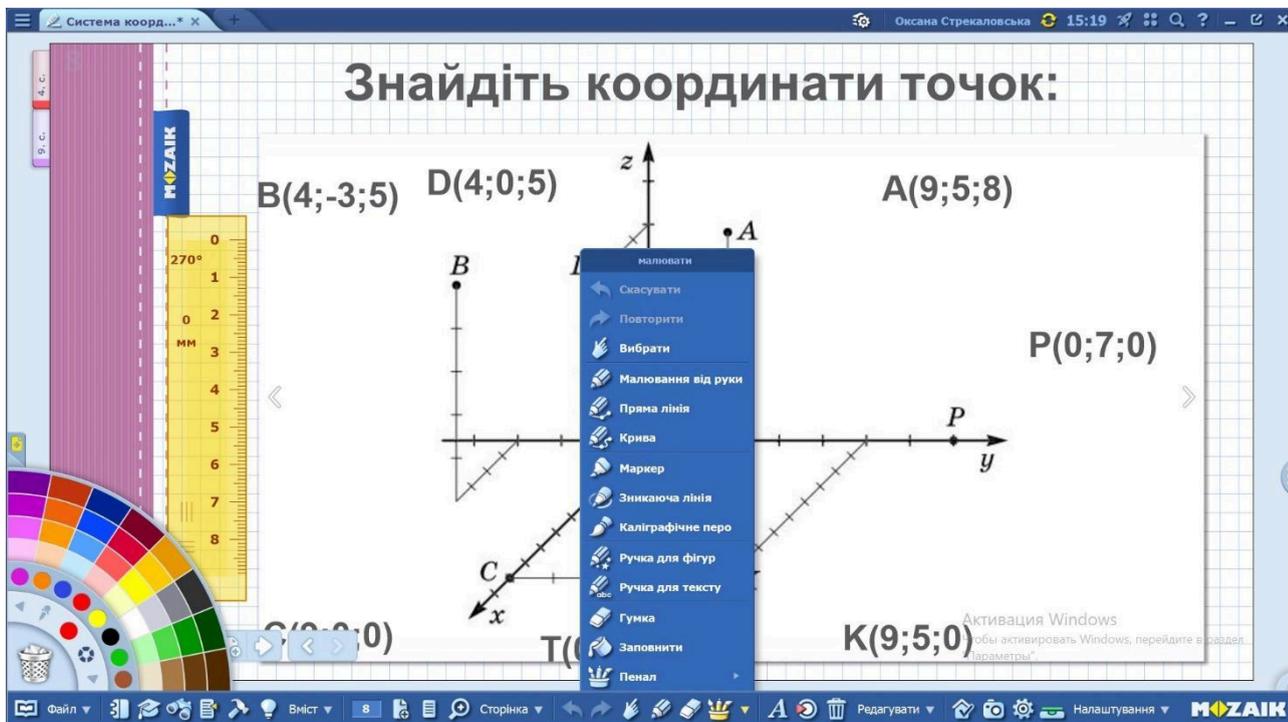
Використання інструментів програми MozaBook «Вибрати частину сторінки».



Знайти координати точок. Використання інструментів програми MozaBook «Малювання: зникаючий олівець, ручка для фігур, математичне приладдя і т.д.».

1.

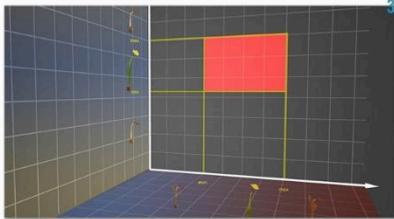




2. Застосування прямокутної системи координат у просторі в різних науках

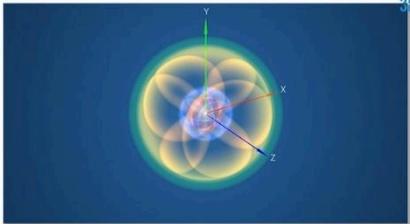
Система координ... Зошит 1 x Оксана Стрекаловська 16:58

Біологія



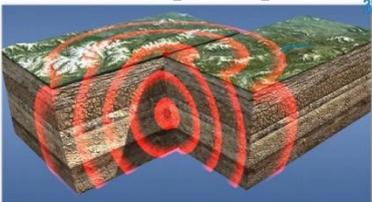
Фізіологічна й екологічна ніші

Хімія



Атомні орбіталі

Географія



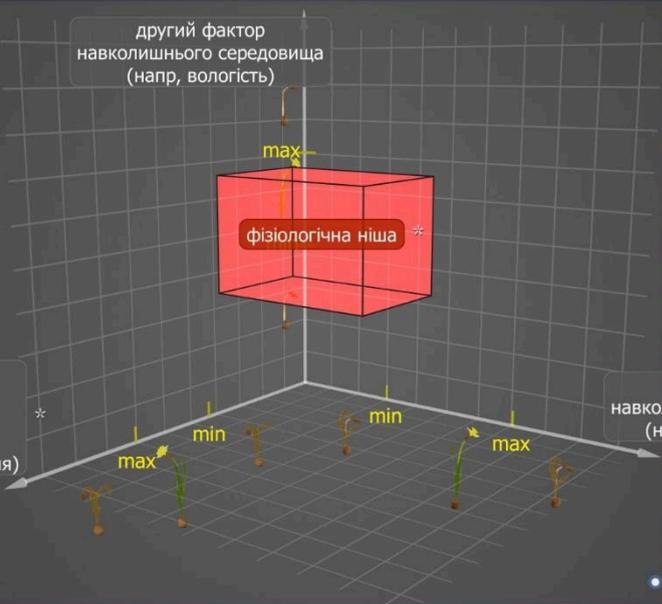
Епіцентр землетрусу

Мозаїк

Файл Вміст 6 Сторінка Редагувати Налаштування

Екологічна ніша

Екологічна ніша



другий фактор навколишнього середовища (напр, вологість)

маx

фізіологічна ніша

третій фактор навколишнього середовища (напр, тривалість сонячного освітлення)

маx min min маx

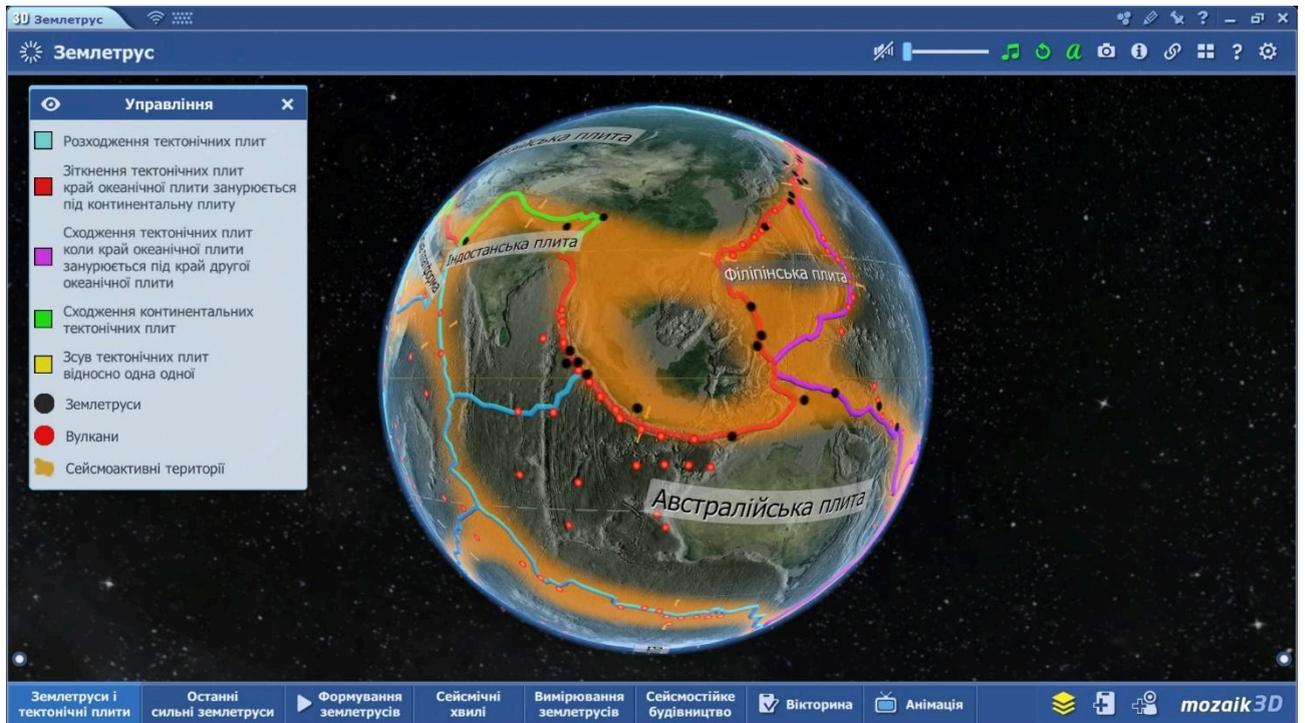
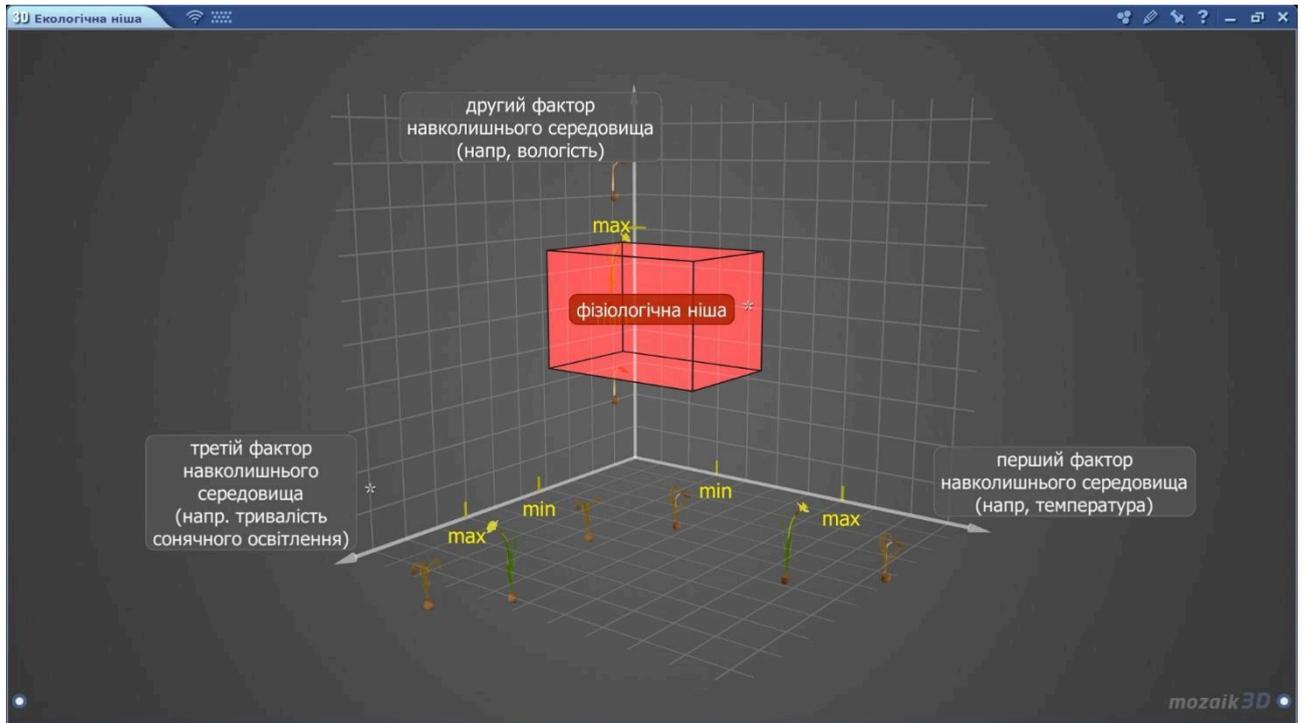
перший фактор навколишнього середовища (напр, температура)

Інформація

Щоб продемонструвати поняття **фізіологічної ніші**, зобразимо значення **двох факторів навколишнього середовища**, таких як температура та **вологість** на осях **2-вимірної системи координат**. Фізичні особи можуть вижити та розмножуватися в межах **прямокутної ділянки**, що визначається **мінімальними та максимальними** значеннями, яка називається **"ніша"**. Тому **популяція** є стійкою у цій ніші.

Якщо взяти до уваги **3 фактори зовнішнього середовища**, то ніша виглядає як **куб**. В принципі, можна розглянути будь-яку кількість факторів навколишнього середовища. Але якщо є **4 фактори**, нам потрібна **4-вимірна система координат** для позначення даних. І тоді ніша - це 4-мірний **гіперкуб**, який неможливо зобразити в 3-вимірному просторі.

Фізіологічна ніша Екологічна ніша mozaik3D



Система коорд... Оксана Стрекаловська 15:25

Землетрус

Інформація

Тектонічні землетруси відбуваються там, де **напряга**, що накопичилася в тектонічних плитах, що стикаються, починає перевищувати поріг їх деформації і пружності. Напряга порід **розряджається** вибухоподібно (подібно до того, як різко ламається перегнута палиця), і поширюється на всіх напрямках у вигляді сейсмічних **хвиль**.

Місце виникнення землетрусу, де починається переміщення порід і йде безповоротна деформація, називається фокусом, вогнищем або **гіпоцентром**. Найближча до гіпоцентра точка на земній поверхні є **епіцентром**. Тут землетрус має найбільшу силу і найпотужнішу руйнівну дію. Відстань між гіпоцентром і епіцентром визначає **глибину фокусу** землетрусу.

Землетруси і тектонічні плити Останні сильні землетруси ▶ Формування землетрусів Сейсмічні хвилі Вимірювання землетрусів Сейсмічне будівництво

Активация Windows. Щоб активировать Windows, перейдите в раздел Параметры.

mozaik3D

Файл Вміст 9 Сторінка Редагувати Налаштування mozaik

Землетрус

епіцентр

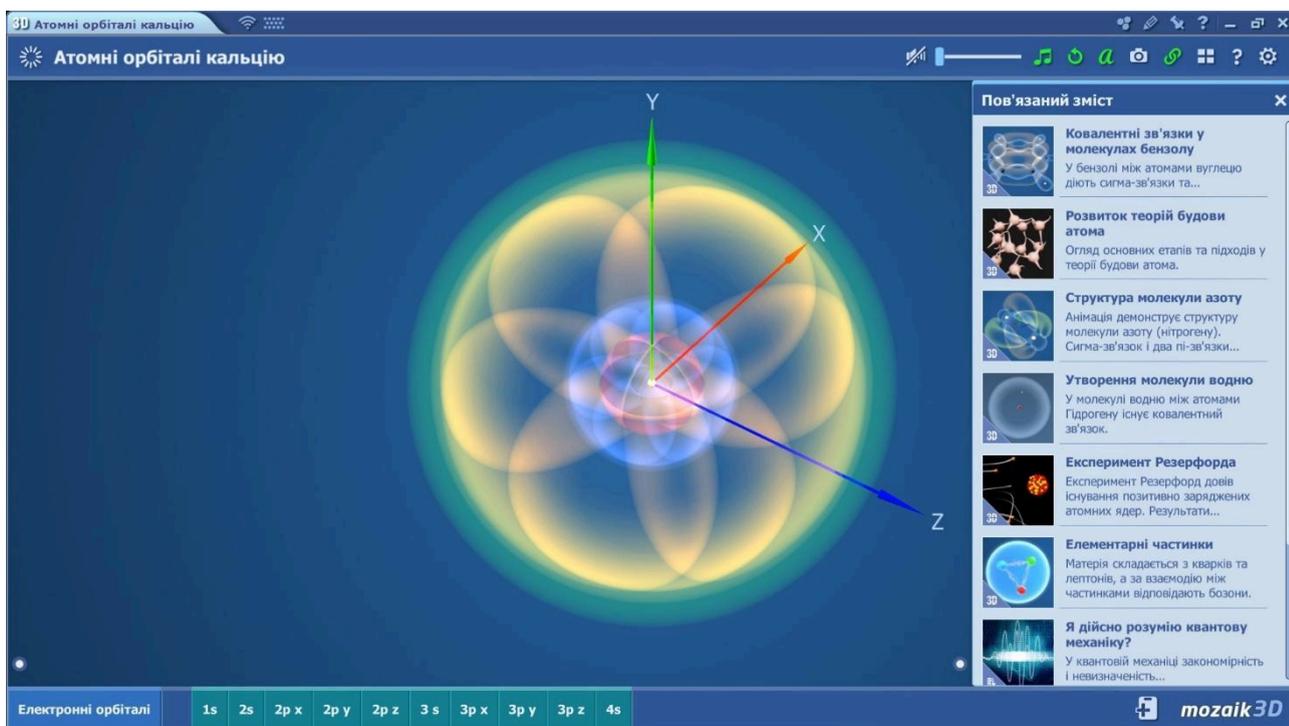
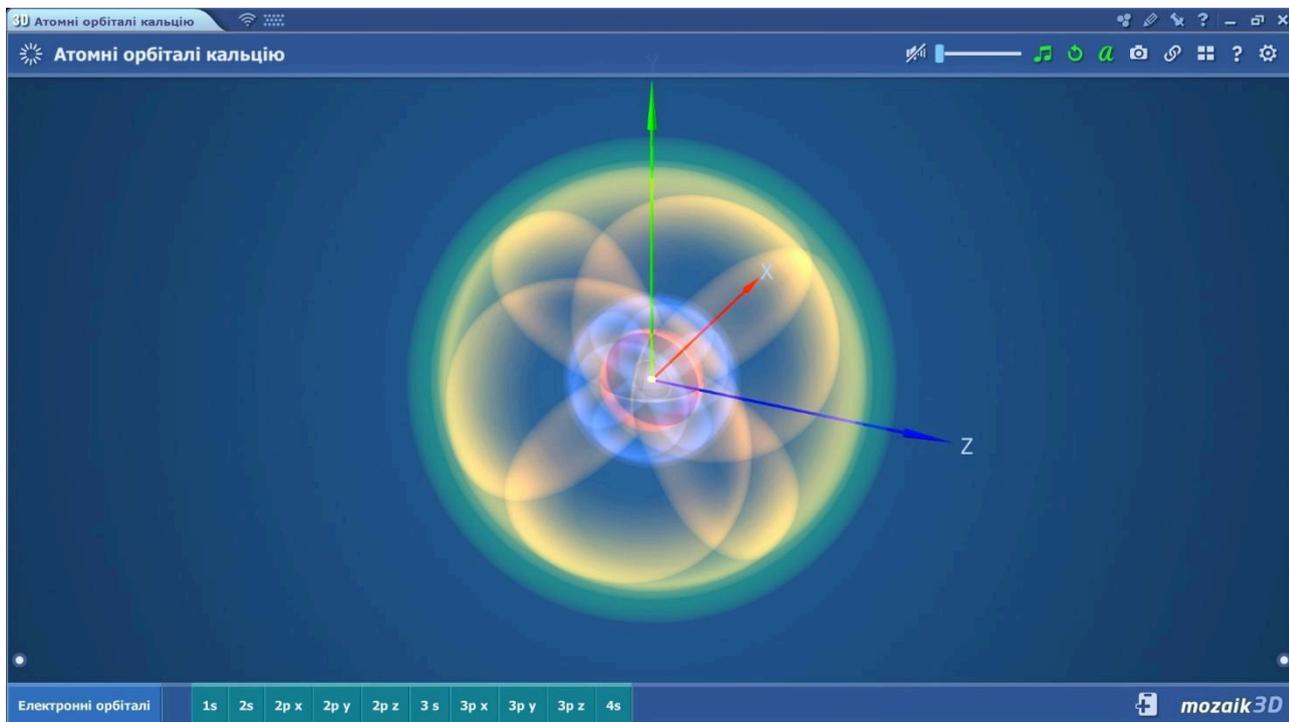
гіпоцентр

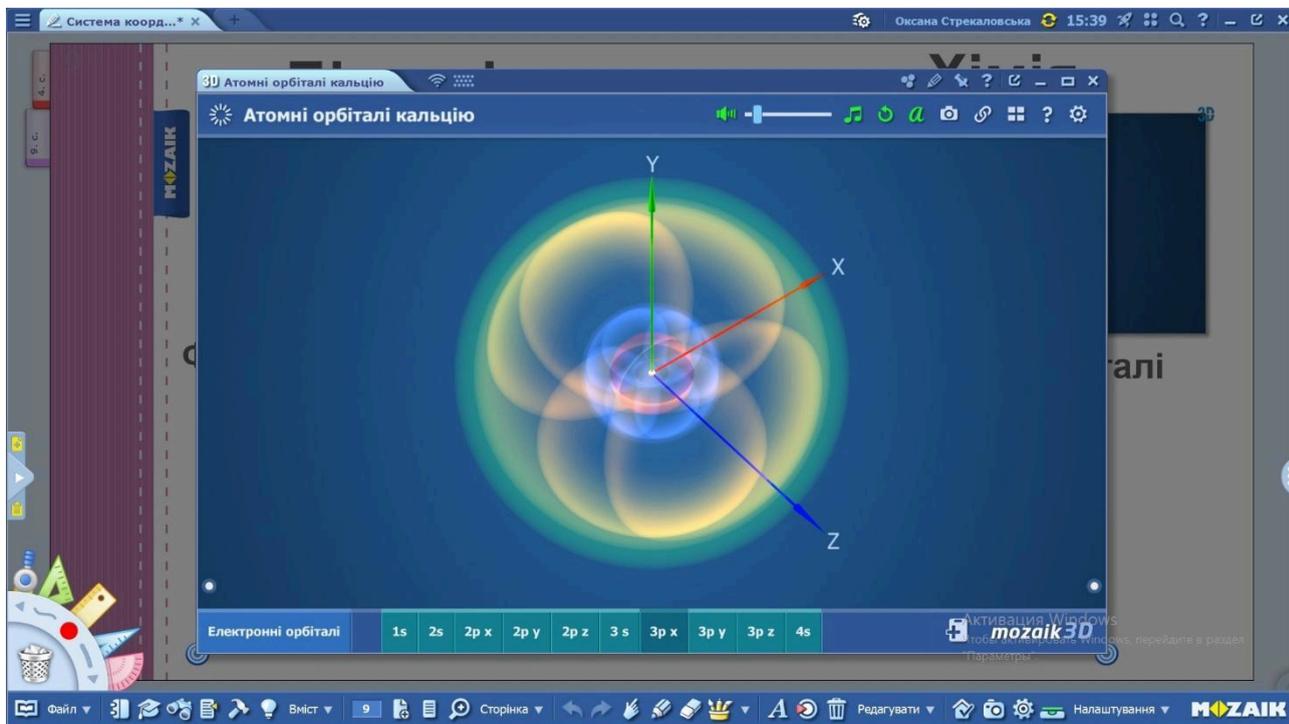
глибина фокусу

сейсмічна хвиля

Землетруси і тектонічні плити Останні сильні землетруси ▶ Формування землетрусів Сейсмічні хвилі Вимірювання землетрусів Сейсмістійке будівництво Вікторина Анімація

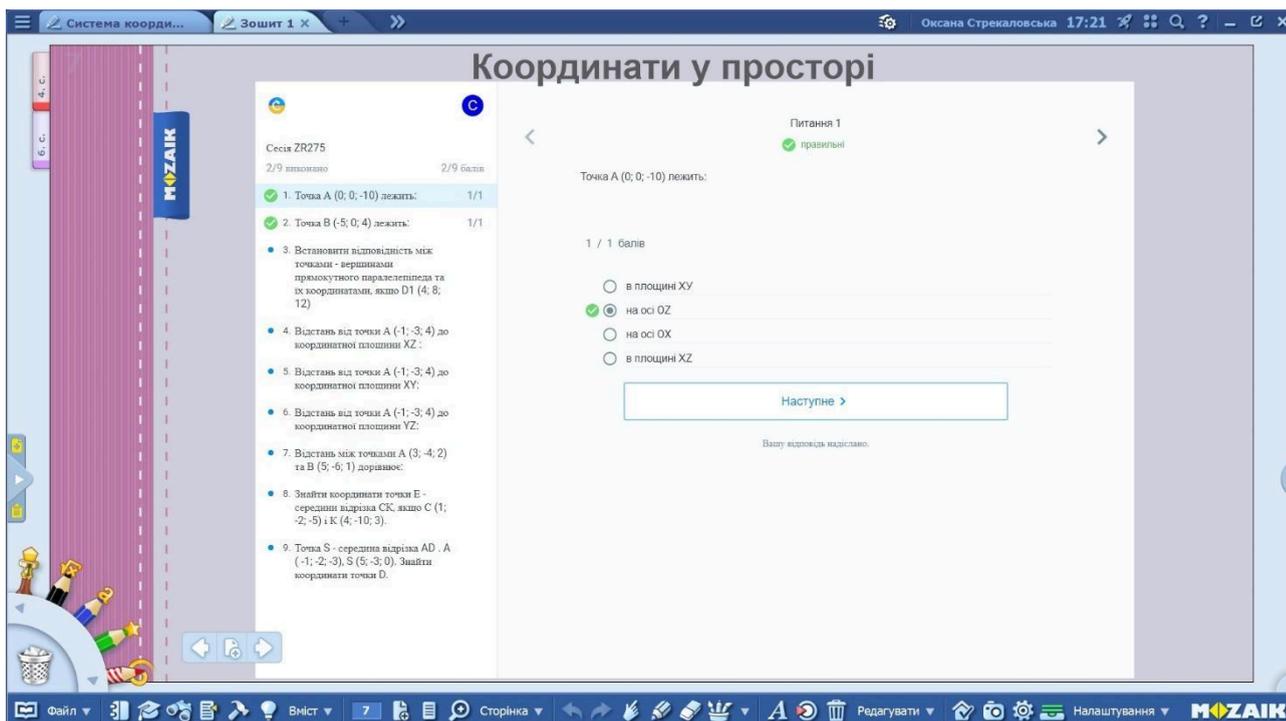
mozaik3D





3. Домашнє завдання

Виконати сесію завдань в Classtime надіславши в класну роботу або в Google Classroom

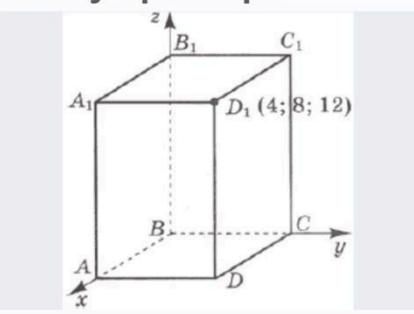


Система координ... Зошит 1 x Оксана Стрекаловська 17:21

Координати у просторі

Сесія ZR275
2/9 виконано 2/9 балів

1. Точка A (0; 0; -10) лежить? 1/1
2. Точка B (-5; 0; 4) лежить? 1/1
3. Встановити відповідність між точками - вершинами прямокутного паралелепіпеда та їх координатами, якщо D1 (4; 8; 12)
4. Відстань від точки A (-1; -3; 4) до координатної площини XZ:
5. Відстань від точки A (-1; -3; 4) до координатної площини XY:
6. Відстань від точки A (-1; -3; 4) до координатної площини YZ:
7. Відстань між точками A (3; -4; 2) та B (5; -6; 1) дорівнює:
8. Знайти координати точки E - середини відрізка SK, якщо S (1; -2; -5) і K (4; -10; 3).
9. Точка S - середина відрізка AD. A (-1; -2; -3), S (5; -3; 0). Знайти координати точки D.



- / 1 балів

	D	B	C	A
((4; 8; 0)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(0; 0; 0)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(0; 8; 0)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(4; 0; 0)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Відповісти

Файл Вміст 7 Сторінка Редагувати Налаштування MOZAIK

Система координ... Зошит 1 x Оксана Стрекаловська 17:26



ДЯКУЮ
ЗА
УВАГУ!

Файл Вміст 8 Сторінка Редагувати Налаштування MOZAIK