



Луцький район

Луцька міська територіальна громада

Департамент освіти Луцької міської ради

Центр професійного розвитку педагогічних працівників

Луцької міської ради

Комунальний заклад

«Луцька загальноосвітня школа І-ІІІ ст. № 16

Луцької міської ради»

«STEM-освіта на уроках математики»

Методичний посібник

Курдельчук Л.В.

Луцьк 2022

УДК

Курдельчук Л.В. – вчитель математики КЗ «Луцької ЗОШ І-ІІІ ст.. №16
луцької міської ради»

У навчально-методичній розробці розглянуто поняття STEM-освіти та засоби STEM-орієнтованого освітнього середовища. Наведені приклади задач та розробки уроків математики з елементами STEM-освіти, які можна використовувати як на уроках так і в позаурочних заходах.

Збірник призначений для вчителів математики.

Рецензенти:

Літвінчук Н.В. – вчитель-методист КЗ «Луцької ЗОШ І-ІІІ ст.. №16 Луцької міської ради»

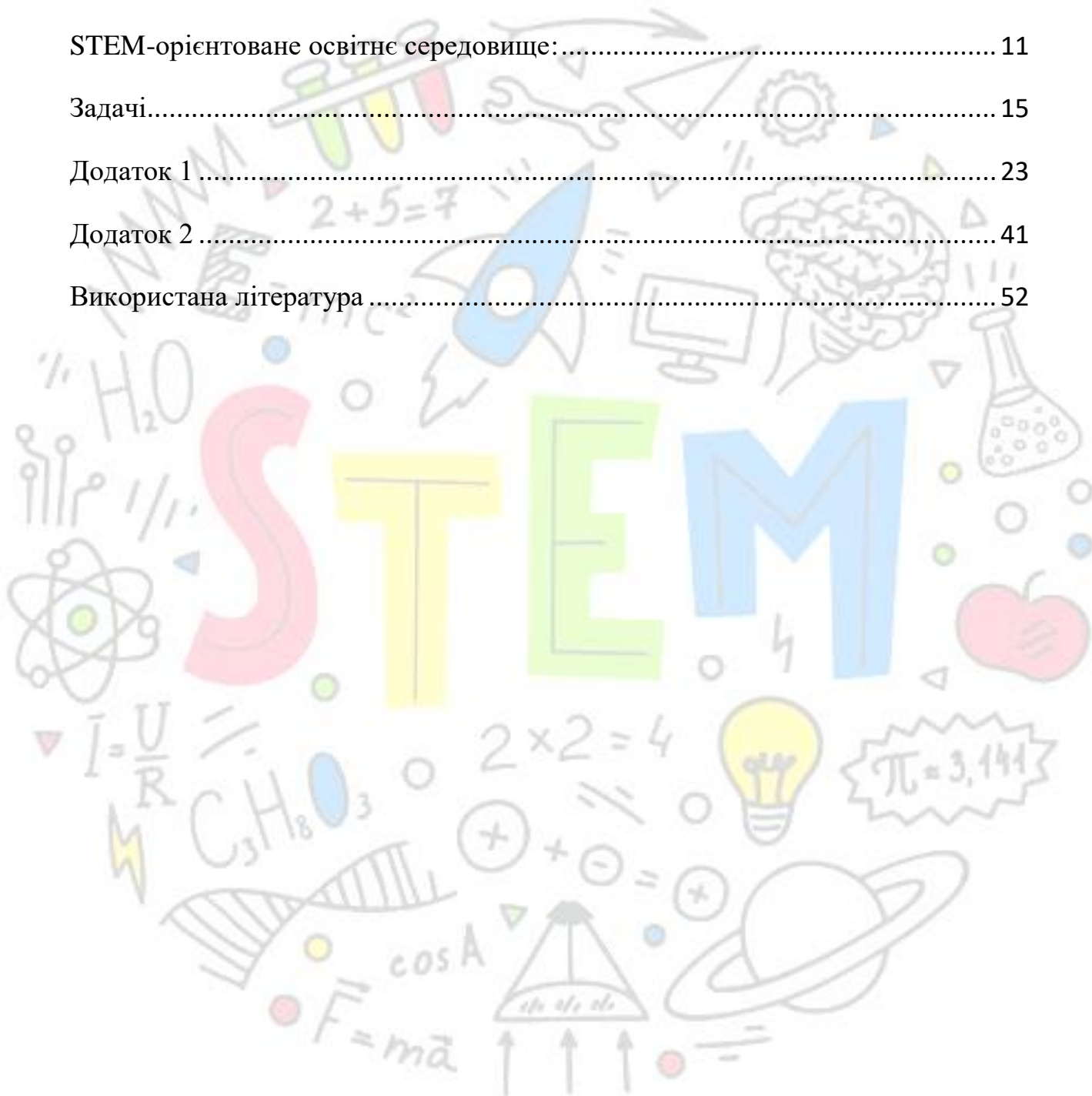
Констанкевич Л.Г. – викладач вищої категорії, викладач-методист Луцький педагогічний фаховий коледж КЗВО «Луцький педагогічний коледж Волинської обласної ради», голова обласного методичного об'єднання викладачів інформатики ЗФПО Волинської області.

Витяг з рішення методичної ради

Рекомендовано до друку методичною радою Комунального закладу «Луцька загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №16 Луцької міської ради Волинської області» (протокол № 2 від 29.11.2021р.)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
Поняття STEM.....	7
STEM-орієнтоване освітнє середовище:.....	11
Задачі.....	15
Додаток 1.....	23
Додаток 2.....	41
Використана література.....	52



ВСТУП

Сьогодні в Україні відбувається процес реформування системи освіти, головним завданням якої визначено формування компетентнісно-розвиненої особистості, що здатна критично мислити, самостійно вчитись, всесторонньо збагачуватись знаннями, оцінювати власні можливості, а також орієнтуватись у сучасному інформаційно-комунікаційному середовищі. Адже знання у ньому є основним стратегічним ресурсом, і вміння грамотно здобувати їх впродовж життя надзвичайно важливе для особистості XXI століття. Одним із напрямків інноваційного розвитку природничо-математичної освіти є система навчання STEM, завдяки якій діти розвивають логічне мислення та технічну грамотність, вчаться вирішувати поставлені задачі, стають новаторами, винахідниками.

Головна мета впровадження STEM-освіти полягає у реалізації державної політики з урахуванням нових вимог Закону України «Про освіту» щодо посилення розвитку науково-технічного напрямку в навчально-методичній діяльності на всіх рівнях .

Основні ключові компетентності концепції «Нової української школи» гармонійно входять у систему STEM-освіти, створюючи основу для успішної самореалізації особистості і як фахівця, і як громадянина. Впровадження системи STEM-освіти продиктовано вимогою «нової економіки». У віддаленому майбутньому з'являться професії, які будуть пов'язані з технологією і високотехнологічним виробництвом на стику з природничими науками. Здобуття сучасних професій потребує всебічної підготовки та отримання знань із різних освітніх областей природничих наук, інженерії, технологій та програмування, напрямів які охоплює STEM-освіти .

STEM-технології вимагають від учнів великих здібностей до критичного мислення, вміння працювати як в команді так і самостійно. Вивчення навчального матеріалу повинно відбуватися по темам, які

поєднують декілька предметів, матеріали яких тісно пов'язані між собою та мають практичне застосування.

STEM-освіта за допомогою практичних занять демонструє дітям можливість застосування науково-технічних знань в реальному житті. На кожному уроці учні: планують і розробляють моделі сучасної індустрії; створюють проекти, намагаються запропонувати власну модель; аналізують, роблять висновки, пов'язують їх з життєвими ситуаціями, з власним досвідом. Це дає їм можливість бути більш впевненими у власних силах, навчитися йти до поставленої мети, долати поразки, перевіряти свою роботу багато разів, але не зупинятися перед перешкодами.

Працюючи в групах, учні вільно висловлюють власну думку, відстоюють її, вчаться правильно формулювати та презентувати свою роботу. Чим більше вони займаються практичною роботою, тим більше розкривають власні здібності та проявляють зацікавленість до технічних дисциплін. Це дає можливість правильно вибрати майбутню професію, навчитися розуміти складну термінологію, підготуватися до сприйняття життя.

Працюючи за основними напрямками STEM-освіти, вчитель формує в учнів найважливіші характеристики, які визначають компетентного фахівця:

- Уміння побачити проблему;
- уміння побачити в проблемі якомога більше можливих сторін і зв'язків;
- уміння сформулювати дослідницьке запитання і шляхи його вирішення;
- уміння зрозуміти гнучкість як нову точку зору і стійкість у відстоюванні своєї позиції;
- уміння бути оригінальністю, відхід від шаблону; уміння до перегруповування ідей та зв'язків;
- уміння до абстрагування або аналізу;
- уміння до конкретизації або синтезу; уміння знайти гармонію в організації ідеї.

Це дозволить наблизити зміст різноманітних сфер науково-технічної діяльності людського суспільства до навчального процесу.

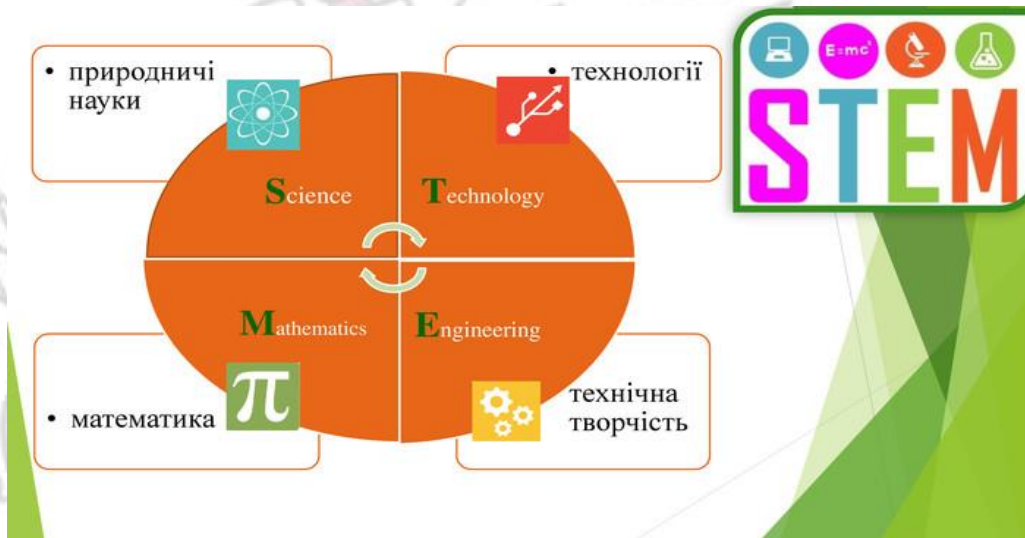
Уроки в школі, за STEM-технологією, дозволяють не тільки вивчати теоретичний матеріал, але і закріплювати знання за допомогою можливостей практичного застосування різноманітних завдань, які можуть бути настільки цікаві, що їх трудність не викликатиме неприйняття в учнів.

Отже, можна зробити висновок, що одне з основних завдань сучасної школи — створити умови для різнобічного розвитку підрастаючого покоління, забезпечити активізацію і розвиток інтелекту, інтуїції, легкої продуктивності, творчого мислення, рефлексії, аналітико-синтетичних умінь та навичок з урахуванням можливостей кожної дитини. Сучасні методи забезпечують активну взаємодію учнів і вчителя в навчальному процесі. Особливо ефективним у навчанні є формування комунікативних і мовленнєвих компетенцій здобувачів освіти. Застосування STEM-технології сприяє розвитку навичок критичного мислення та пізнавальних інтересів.

Поняття STEM

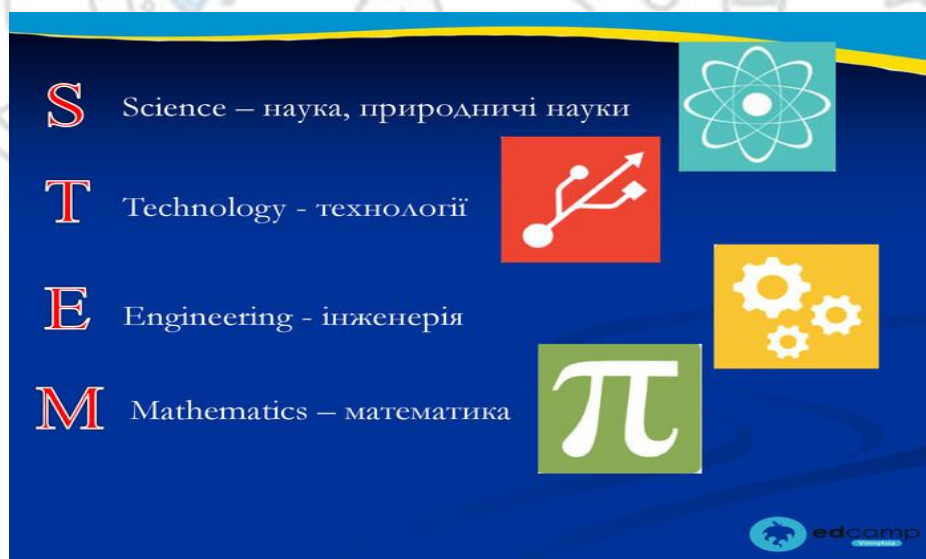
Сьогодні існує декілька варіантів цього терміну:

STEM=Science+Technology+Engineering+Mathematics (природничі науки, технологія, інжиніринг, математика).



STEAM=Science+Technology+Engineering+Arts+Arts+Mathematics (природничі науки, технологія, інжиніринг, мистецтво, математика).

STREAM=Science+Technology+Reading+wRiting+Engineering+Arts+Mathematics (природничі науки, технологія, читання, письмо, інжиніринг, мистецтво, математика).



В системі загальної середньої освіти виокремлюється 3 етапи реалізації напряму STEM через певну інтеграцію традиційних навчальних предметів і курсів математики, фізики, хімії, біології, географії, астрономії, технології на кожному з етапів навчання.

Звичайно, STEM-технології краще реалізувати у класах із природничо-математичним та технологічним профілями в старшій школі, коли учні вибирають основний профіль навчання. STEM - підходи до навчання передбачають поступове збільшення самостійної діяльності учнів:

- у 1-5 класах потрібно заохочувати учнів до пошукової роботи;
- у 6-8 класах проводити дослідницькі роботи спираючись на програмовий навчальний матеріал (учні виконують всі етапи наукового дослідження і самостійно отримують факт, який є для них новим);
- у 8-9 класах самостійно досліджують тему, що не входить до програмового матеріалу. Учні самостійно працюють і лише інколи радяться з вчителем.
- у 9-11 класах проводять наукове дослідження за обраною темою, досягнення практичного результату, розробка Startup.

Доцільно використовувати інноваційні форми навчання:

- STEM-уроки (інтегровані, пленерні);
- STEM-проекти;
- STEM-квести;
- STEM-екскурсії;
- мейкерство - це творча діяльність, результатом якої є вручну створена річ. Сюди належать як створені у початкових класах аплікації, паперові конструкції чи пластилінові будиночки, так і зібрані дорослішими учнями та ученицями з електроніки і вирізані з дерева чи надруковані на 3D принтері розумні будинки та роботи.;
- STEM-фестивалі мейкерів і винахідників;
- наукові пікніки;

З метою створення умов для упровадження елементів STEM-освіти на уроках математики рекомендовано раціонально поєднувати різні моделі змішаного навчання:

- ротаційна модель (ротація за станціями, ротація за лабораторіями, перевернутий клас, індивідуальна ротація);
- гнучка модель;
- модель самостійного змішування;
- модель «Автономна група»;
- поглиблена віртуальна модель;
- моделі групи «Особистий вибір»/

Особливою формою наскрізного STEM-навчання є інтегровані уроки/заняття, спрямовані на: встановлення міжпредметних зв'язків, що сприяють формуванню в учнів цілісного, системного світогляду актуалізацію особистісного ставлення до питань, що розглядають на уроці. Інтегровані уроки можна проводити двома шляхами: через об'єднання схожої тематики кількох навчальних предметів через формування інтегрованих курсів або окремих спецкурсів шляхом об'єднання навчальних програм таких курсів/предметів. Основа ефективності таких уроків/занять — чітке визначення мети і планування задля різнобічного представлення та розгляду певного об'єкта, поняття, явища з використанням навчальних засобів різних предметів. Особливість планування і проведення інтегрованих, бінарних уроків у тому, що їх може проводити як один учитель, так і кілька. Через складність координації діяльності педагогів інтегровані уроків необхідно планувати заздалегідь за участі всіх учителів паралелі. Якщо програмовий матеріал різних навчальних предметів можна інтегрувати в межах одного навчального дня — допустимо організовувати «тематичні дні», коли всі уроки за розкладом спрямовують на: реалізацію єдиної навчально-виховної мети досягнення конкретного результату.

STEM-орієнтоване освітнє середовище

Для формування та розвитку ключових компетентностей у процесі упровадження елементів STEM-освіти на уроках математики рекомендується педагогічно виправдано й обґрунтовано використовувати засоби STEM-орієнтованого освітнього середовища:

- програми динамічної математики GeoGebra, GeoGebra5.0 (<http://www.geogebra.org>);

Програма GeoGebra може використовуватися як засіб візуалізації досліджуваних математичних об'єктів, функцій, виразів, ілюстрації побудови розв'язків; може виступати середовищем для моделювання та дослідження властивостей математичних об'єктів; використовуватися як інструментально-вимірювальний комплекс, що надає користувачеві набір спеціалізованих інструментів для створення і перетворення об'єкта, а також вимірювання його заданих параметрів



- графічний онлайн калькулятор Desmos (<https://www.desmos.com/>);
Desmos — це онлайн-сервіс, який дозволяє створювати графіки за формулою функції. Сама функція вписується в лівий стовпчик, а графік автоматично будується в правій частині.
В DC можна: малювати за допомогою функцій; створювати анімації за допомогою прив'язки об'єктів до функцій з параметром; створювати наочність.

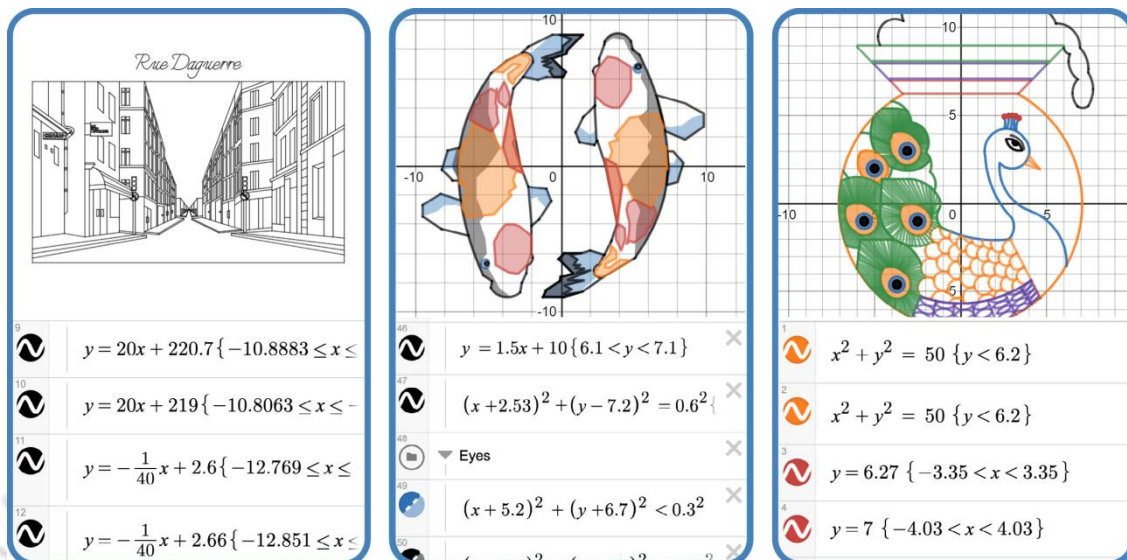
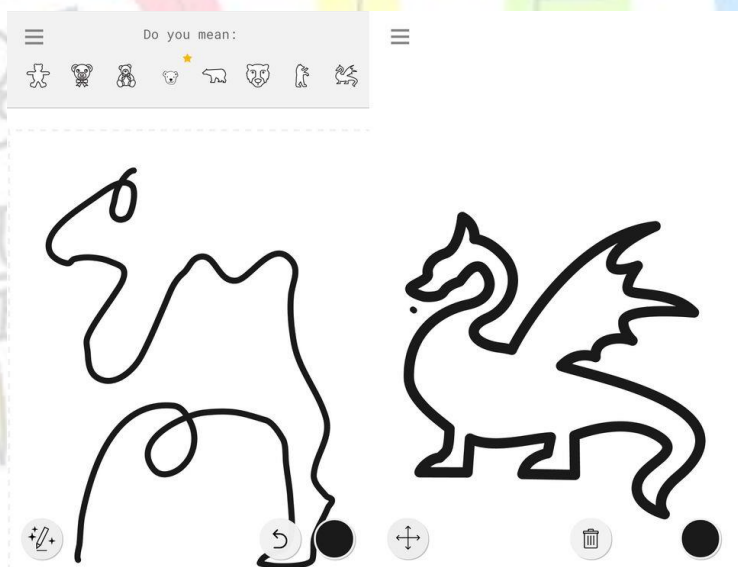


Фото робіт з міжнародного конкурсу математичної графіки Desmos

— графічний веб-додаток [AutoDraw](#);

Сервіс працює на основі штучного інтелекту. AutoDraw автоматично розпізнає, те що хотів намалювати користувач і пропонує свій малюнок

— більш акуратний.

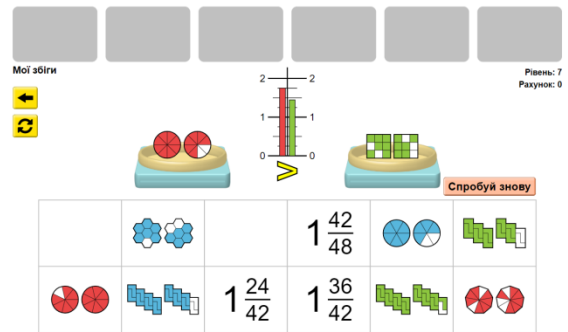
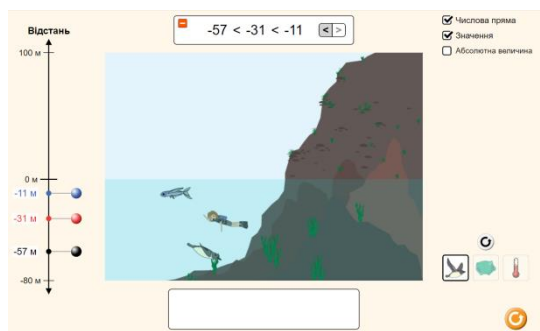


— мобільний додаток «3D Графіка GeoGebra»;

— інтерактивну симуляцію «PhET»;

Phet надає безкоштовно цікаві, інтерактивні, науково-обґрунтовані симуляції з природничих наук і математики. Учні самі можуть виконати той чи інший дослід (експеримент) не маючи реального

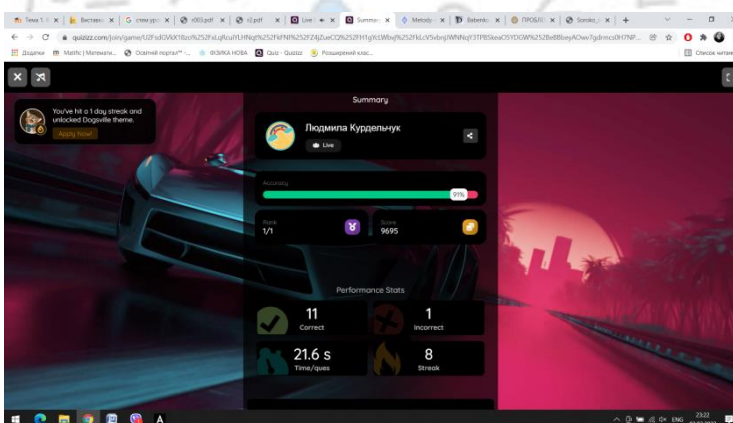
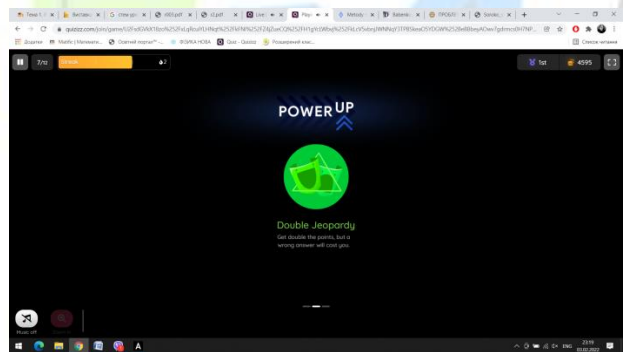
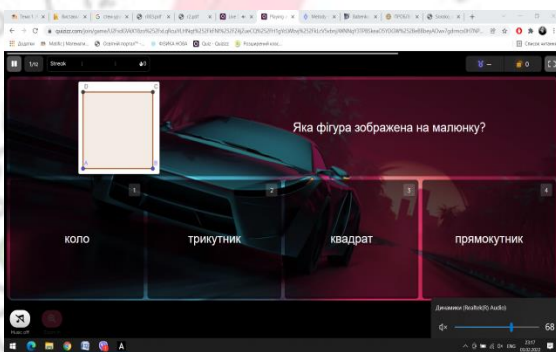
обладнання. Вчитель може відразу продемонструвати практичне застосування теорії.



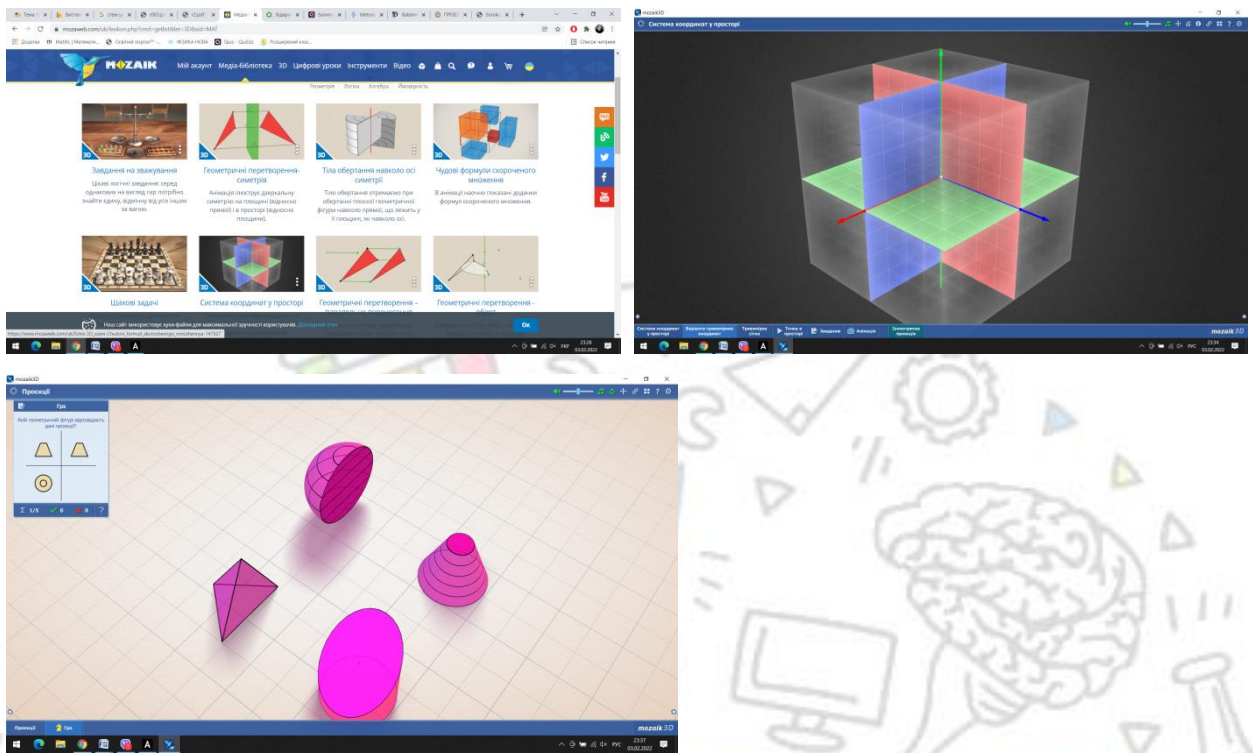
— «LabInApp» — 3D-інтерактивний віртуальний лабораторний інструмент;

- сайт для створення тестів у вигляді гри (вікторини)

<https://quizizz.com/admin/private>



— проєкт з різноманітними і дуже цікавими інтерактивними навчальними інструментами, <https://www.mozaweb.com/uk/mozabook>



– дистанційні інструменти для комунікації:

Zoom (<https://zoom.us/>);

Google Hangouts (<https://hangouts.google.com/>);

Skype Meet Now (<https://www.skype.com/uk/free-conference-call/>);

Cisco Webex (<https://www.cisco.com/>);

сучасні хмарні сервіси (Office 365 від Microsoft, GSuite від Google).

сучасні онлайн платформи:

Microsoft Teams (<https://teams.microsoft.com/start>);

Google Classroom (<https://classroom.google.com/>);

– TANGRAM;

– LEGO.

Для підтримки STEAM освіти створюються спеціалізовані сайти і портали, наприклад: STEAM Portal (<https://educationcloset.com/steam/>), сайт STEAM Education (<https://steamedu.com/>), мережа «GLOBE International STEM Network» (GISN) (<https://www.globe.gov/web/globe-international-stem-network>), мережа «Southwest Florida Library Network» (<https://swfln.org/steam/>), сайт «Сучасні освітні технології» (<https://educationpakhomova.blogspot.com/search/label/STEM>).

Задачі

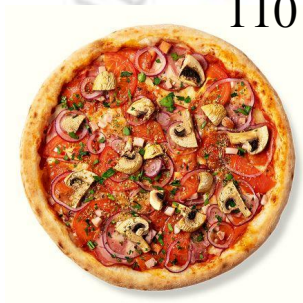
Математика на кухні

1. Мама вирішила зварити варення з малини і розкласти його в 10 контейнерів. Контейнер має форму прямокутного паралелепіпеда, розміри якого 10 см, 12 см, 15 см. Скільки кілограм ягід потрібно заготовити, щоб виконати дане завдання? Якщо для приготування 1 л (1дм^3) варення потрібно 2 кг ягід.
2. Для приготування однієї порції бісквіту потрібно 4 яйця, 120 г цукру та 120 г муки. Однієї порції вистачає, щоб пригостити 8 людей. На день народження Оленка запросила 16 друзів. Скільки потрібно продуктів для приготування бісквіту, щоб всім вистачило?

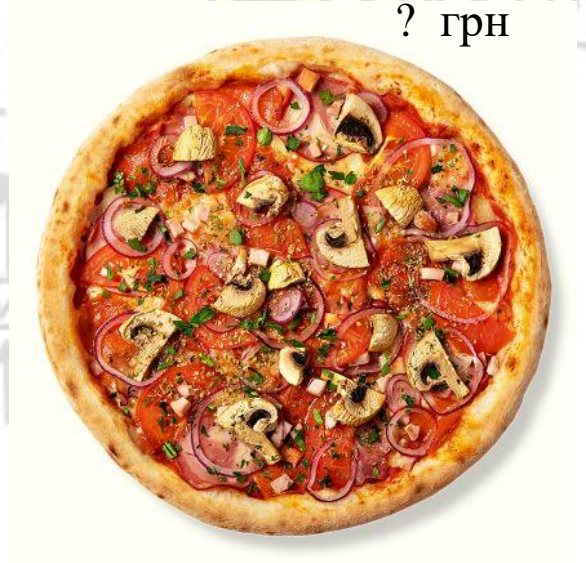


3. Піца діаметром 30 см коштує 110 грн. Якою має бути ціна такої самої піци діаметром 60 см?

? грн



110 грн



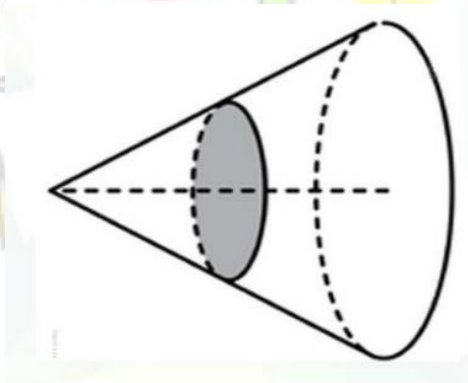
4. Двоє однокласників вирішили пообідати. Вони можуть купити одну піцу діаметром 30 см або дві по 20 см однакової товщини. Як визначити, що вигідніше?
5. В їдальню завезли 310 кг картоплі. Норма відходів 25%. Чи виконали кухарі норму? Якщо почищеної картоплі в них було 240 кг.
6. Маринуючи огірки на 1 л банку по рецепту потрібно 100 мл оцту концентрації 9%. Але в господарині був оцет лише 10% концентрації. Скільки 10%-вого оцту потрібно взяти для того щоб не порушити рецептуру?
7. Згідно рецепту у круасані повинно міститися не менше 25% джему. Скільки джему потрібно покласти, щоб маса круасана була 80г?
8. Знайдіть вартість однієї порції борщу (250 мл). Всі дані необхідні для розв'язання задачі візьміть з таблиці.
Для приготування 1 л борщу потрібно:

№	Назва продукту	К-ть в грамах	Ціна за 1 кг в грн
1	Бульйон	600	1
2	Буряк	150	15
3	Морква	50	15
4	Цибуля	35	13,75
5	Картопля	180	9
6	Капуста	100	20
7	Олія	20	60
8	Томатне пюре	30	44,60
9	Цукор	10	27
10	Перець солодкий	25	87,5

9. На малюнку зображено десерт, який називається крокенбуш. Кондитеру замовили такий десерт висотою 24 см і радіус основи 10 см. Скільки профітролей (напівсферичних тістечок), радіуса 2 см, потрібно спекти кондитеру, щоб виконати дане замовлення? Витрати на заповнення 20%.



10. На новорічному вечорі подавали тістечка у формі конуса, радіус якого 4 см, а висота – 8 см. Олена і Дарина розділили тістечко на дві частини, як показано на рисунку. Скільки калорій отримала кожна з них? Якщо все тістечко містить 1256 ккал.



11. Для приготування фаршу для рибних котлет потрібно взяти $\frac{2}{3}$ риби, $\frac{1}{6}$ сала і $\frac{1}{6}$ цибулі. Скільки грам кожного інгредієнта необхідно взяти, щоб отримати 900г готового фаршу?

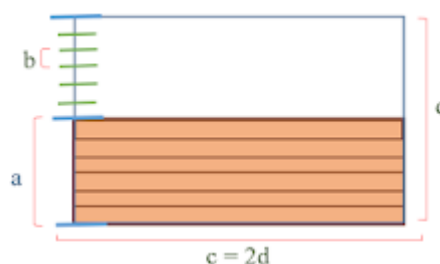
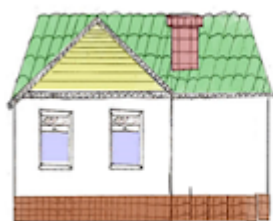
Ремонт

1. Ширина класної кімнати 6 м, довжина 8 м, висота 3 м. в класі на уроці присутні 20 людей. Який об'єм повітря отримає кожна людина?
2. На реконструкцію площі перед РАЦСом в м. Луцьк було витрачено в тричі більше грошей, ніж на встановлення камер відео нагляду. А на ремонт п-ту Соборності на 108350 грн більше, ніж на встановлення камер. Скільки грошей було витрачено на кожен вид діяльності, якщо всього разом витратили 2208350 грн.



3. Потрібно утеплити стіну будинку розмірами 6м на 10м. Порахуйте скільки упаковок пінопласту потрібно, та яка вартість пінопласту, якщо в одній упаковці вартістю 36 грн, міститься 6 листів. Розмір одного листа пінопласту 1 м на 50 см.
4. Скільки рулонів шпалер потрібно придбати? Для того щоб зробити ремонт в кімнаті ширина якої 6 м, довжина 8 м, висота 3 м. Одна стіна містить вікно розміром 2м на 2 м. В другій стіні є двері 1м на 2 м.
5. Практикантами було виготовлено декілька полиць, які мали форму чотирикутників. Опишіть алгоритм перевірки чи є ці полиці прямокутниками, якщо у вас є лише лінійка.
6. Які прямокутники з площею 28 см^2 ви можете запропонувати?

7. Цоколь це важлива частина будинку: він призначений для оберігання оселі від деформації, вологозахисту та термоізоляції. Облицювання фундаменту дуже необхідне для будинку. Щоб оздобити цоколь, власник будинку зупинив свій вибір на натуральному камені, вартістю 395 грн/м². Скільки метрів квадратних каменю потрібно купити, для утеплення цоколя частини будинку зображеної на малюнку та яка вартість покупки, якщо $a=1$ м, $b=0,15$ м?



8. В будинку розміром 10м на 10м потрібно замінити накриття даху (дах двохскатний). Висота горища 2м. Скільки квадратних метрів металочерепиці потрібно для того, щоб перекрити дах будинку?
9. Знайти висоту будинку. Ширина фасаду якого дорівнює 8м, а висота від фундаменту до даху 4 м. Довжина покриття даху 5 м.



10. Під час ремонту кімнати, розміром 3,5 м на 4 м було вирішено зробити натяжну стелю. 1 м² якої коштує 140 грн., 1 м плінтуса до якого вона кріпиться коштує 15 грн., робота майстра 80 грн. за 1 м². В яку суму обійдеться ремонт стелі?

Бюджет

1. Сім'я яка складається з 4 осіб, отримує дохід в сумі 21000 грн на місяць. На харчування і комунальні послуги вони витрачають дві третіх коштів. Чи можуть вони дозволити собі 10-денний відпочинок раз на рік, якщо 1 день відпочинку сім'ї коштує 2100 грн.
2. Сім'я Зізюкіних поклала гроші у банк. Мама поклала 13000 грн. під 10% річних, а тато – 14000 грн. під 15% річних. Яку суму матимуть кожен із них через 1 рік, через 2 роки? Чий прибуток більший? На скільки більший?
3. Місячний дохід сім'ї, яка складається з трьох осіб, становить 26 000 грн. Це заробітна плата тата, мами та стипендія сина. Суми доходів кожного члена сім'ї відносяться як 7:5:1. Скільки часу сину потрібно відкладати свою стипендію, щоб назбирати на Iphone11? Ціна телефону 18500 грн.
4. Щоб відпочити в Карпатах родині потрібно не менше 21000 грн. В місяць сім'я може відкладати 15% з бюджету сім'ї. Скільки місяців сім'я має накопичувати гроші на відпочинок, якщо її щомісячний дохід становить 18 000 грн. і вони мають рахунок у банку, на який збираються класти гроші, які відкладають під 1,5% місячних від суми, яка лежить на рахунку?
5. Сім'я Зізюкіних планує купити автомобіль за умови фінансового лізингу, вартість якого в автосалоні становить 512 300 грн, строком на три роки. Для внесення авансу грошей у них вистачає. На цей час вони розглядають дві пропозиції: пропозиція від компанії «ЛАНА» та компанії «КУБ». Умови лізингу в компанії «ЛАНА» такі: – аванс – 55%; – щомісячний платіж – 8 700 грн (відшкодування частини вартості майна та відсотки); – адміністративна комісія – 2,5% від суми фінансування (разовий платіж).

Умови лізингу в компанії «КУБ» наступні: – аванс – 45%; – щомісячний платіж – 11 200 грн (відшкодування частини вартості майна та відсотки); – адміністративна комісія – 0,9% від вартості майна (разовий платіж). Який варіант вигідніший для сім'ї Зізюкіних?

6. Олег взяв в банку кредит розміром 16000 грн на один рік, під 24% річних. Погашати кредит потрібно рівними частинами так, щоб через рік виплатити всю суму разом з відсотками. Яку суму необхідно вносити щомісяця?
7. Ірині пропонують кредитну картку з пільговим періодом 55 днів. Але якщо не погасити борг вчасно, то з карти буде знято 4% за зняття кредитних коштів та 3,6% місячних за всі дні користування кредитними коштами. Яку суму зніме з карти Ірини банк, якщо вона використала 1000 грн. і не встигла їх погасити?
8. За програмою «Теплий кредит» держава повертає 20% від суми кредиту на придбання не газових котлів. Проте банк який видає гроші на 12 місяців просить сплатити 10% першого внеску, 750 грн. за переказ коштів на рахунок продавця, 100 грн. за відкриття рахунку, 5% разова комісія та 18% процентна ставка. Порахуйте чи вигідно брати участь в даній програмі, коли ціна обладнання 50 000 грн. Якщо так, то який розмір економії?
9. Сімейний бюджет сім'ї в місяць становить 23 000 грн. З них 50% витрачають на харчі та одяг, 1/4 на комунальні послуги, 10% йде на особисті витрати членів сім'ї, решта – це заощадження. Знайдіть розмір заощаджень.
10. У 2021 році українці отримали доходи з наступних сфер діяльності:
 - оплата праці та доходи від підприємницької діяльності – 45 %,
 - надходження від продажу товарів власного господарства – 5 %,
 - пенсії, соціальні виплати – 25%,
 - доходи від продажу землі – 5%

- інше – 20%.

Побудуйте кругову діаграму

11. Дохід родини становить 18 000 грн. на місяць і складається з заробітної плати тата і мами. Зарплата батька відноситься до зарплати матері як 3: 2. Знайдіть, спираючись на дані наведені в таблиці, в яких сферах працюють батьки.

	Середня заробітна плата, грн.
Сільське господарство	6 100
Торгівля	8700
Будівництво	10800
Транспорт	9500
Державна служба	7 200

12. В січні тато отримав 10 200 грн. заробітної плати, в лютому – 11 600 грн., в березні – 12 300 грн., квітні – 9 700 грн., травні – 10 100 грн., червні – 11 200 грн. обчисліть середню зарплату батька за шість місяців.

13. Для населення електроенергію продають за наступним розрахунком: якщо споживач використовує до 100 кВт енергії, то ціна 0,99 грн. за 1 кВт. Якщо споживач використовує до 250 кВт електроенергії, ціна становить 1,44 грн за 1 кВт, при умові, що за перші 100 кВт він платить по 0,99 грн. Якщо споживач використовує більше ніж 250 кВт то на наступні кіловати ціна становить 1,68 грн. Скільки має заплатити споживач, який використав 365 кВт електроенергії?

14. Яку суму отримає вкладник через рік, якщо покладе в банк 5 000 грн. під 18% річних? 1,8 % місячних?

Конспекти уроків

Тема «Розв'язування прикладних задач. Площа та периметр чотирикутників.»

Мета уроку:

навчальна: Перевірити вміння обчислювати площу та периметр прямокутника; знаходити об'єм паралелепіпеда, площу повної та бічної поверхні паралелепіпеда;

розвиваюча: сприяти розвитку математичної компетентності учнів; розвивати творчість учнів; розвивати вміння аналізувати, опрацьовувати, порівнювати та робити висновки.

виховна: виховувати культуру спілкування, повагу до думки інших учнів, вміння працювати в команді, чітко і обґрунтовано висловлювати власну думку.

Тип уроку: комбінований.

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів:

розпізнає у просторі та співвідносить з об'єктами навколишньої дійсності: куб, прямокутний паралелепіпед;

записує і пояснює формули: периметра вказаних у змісті геометричних фігур; площі прямокутника, квадрата; об'єму прямокутного паралелепіпеда й куба;

пояснює, що таке: квадрат; прямокутник; прямокутний паралелепіпед; куб;

вимірює та обчислює: довжину відрізка; периметр прямокутника;

розв'язує вправи, що передбачають: обчислення периметра і площі прямокутника, квадрата і об'єму прямокутного паралелепіпеда й куба;

Обладнання: зошит, дошка, підручник, інтерактивна дошка або телевізор, ноутбук, презентація MicrosoftOfficePowerPoint, мережа Інтернет, картки з таблиця, програма **Smart Measure**.

План уроку

- 1) Організаційний етап (1 хв.).
- 2) Перевірка домашнього завдання (5 хв.).
- 3) Формулювання мети і завдань уроку. Мотивація навчальної діяльності учнів (2 хв.).
- 4) Поділ класу на групи. Постановка завдання. Розподіл обов'язків. (5 хв)
- 5) Виконання замірів (10 хв.).
- 6) Виконання обрахунків(10 хв.).
- 7) Озвучення результатів (8 хв.).
- 8) Етап інформування про домашнє завдання (2 хв.).
- 9) Підсумок уроку (2 хв.).

Хід уроку

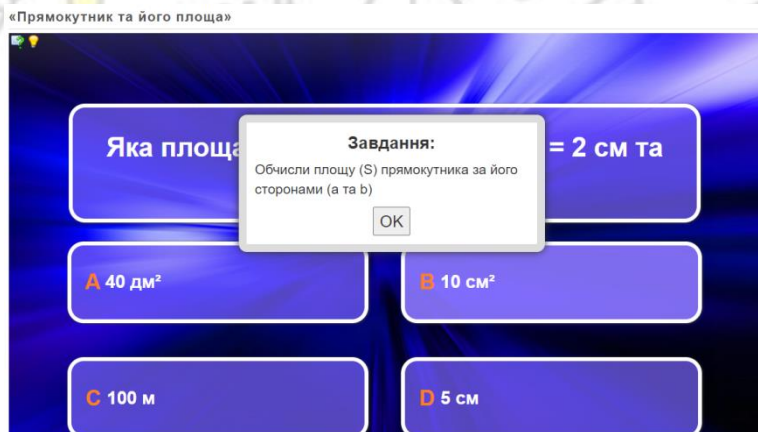
1) Організаційний етап (1 хв.).

Перевірка готовності учнів до уроку, налаштування на роботу:

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

2) Перевірка домашнього завдання (5 хв).

- Пропоную учням виконати вправу на платформі LearningApps.org наголошую, щоб звертали увагу на одиниці вимірювання. Скріншот результату прошу надіслати в classroom.



- Викликаю одного учня для розв'язання домашньої задачі на дошці. Решта учнів грають у гру «Спіймай помилку». На проекторі з'являються слайди з прикладами в яких допущено помилки. (працюємо усно)

$$S=12 \text{ см} * 2 \text{ см} = \\ =24 \text{ см}$$

$$P=a+2*b$$

$$S=6\text{см}*16\text{см}= \\ =93 \text{ см}^2$$

Периметр прямокутника зі сторонами 2 см і 3 см, обчислюється так

$$P=2\text{м}+3\text{м}+3\text{м}+3\text{м}$$

$$S=a+b$$

$$V=a*b+c$$

$$V_{\text{куб}}=3*a$$

Периметр прямокутника зі сторонами 2 см і 3 см, обчислюється так

$$P=2*(2+3)=10 \text{ м}$$

- Учні міняються зошитами та перевіряють задачу з домашньої роботи, звіряючись з дошкою.

3) Формулювання мети і завдань уроку. Мотивація навчальної діяльності учнів (3 хв.).

Сьогодні на уроці ми з вами закріпимо всі теоретичні знання та практичні навички, які отримали під час вивчення теми «Периметр та площа прямокутника. Об'єм прямокутного паралелепіпеда». Переконаємося, що ці знання потрібні нам в повсякденному житті та навчимося використовувати математичні формули для розв'язання реальних задач. А точніше, сьогодні ми разом з вами будемо планувати ремонт нашого класу.

4) Поділ класу на групи. Постановка завдання. Розподіл обов'язків. (5 хв)

Ділимо клас на чотири групи. Кожна група отримує окреме завдання.

Сьогодні перед нами стоїть завдання, зробити розрахунки для ремонту в нашому класі. А саме:

Завдання для першої групи: порахувати скільки рулонів шпалер потрібно для того, щоб переклеїти в класі шпалери?

Завдання для другої групи: порахувати скільки листів тирсоплити, розміром 2м на 3 м, потрібно для того, щоб замінити кришки парт в нашому класі?

Завдання для третьої групи: скільки банок фарби потрібно закупити, щоб пофарбувати підлогу? Якщо на 1 м² підлоги витрачають 100 г фарби.

Завдання для четвертої групи: скільки упаковок плитки для стелі потрібно для ремонту стелі в нашому класі? Якщо одній упаковці 4 листа, розмірами 50 см на 50 см.

5) Виконання замірів (10 хв.).

З кожної групи вибираємо по одному учневі для проведення замірів. Діти самостійно за допомогою рулетки, вимірюють ширину, довжину, висоту класу, ширину на довжину кришок парт. Отримані результати, які необхідні для проведення розрахунків, кожна група заносить в таблиці.

При роботі програми **Smart Measure**, призначенням якої є вимірювання висоти та відстані до об'єкта, використовується гіроскоп. Цей додаток можна застосовувати в процесі дослідження розмірів будівлі, зелених насаджень та інших об'єктів; для визначення відстаней між об'єктами на місцевості.

Таблиця для 1 групи

Величина	Ширина класу	Довжина класу	Висота класу	Площі стін класу			
				S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
В метрах							
В см							

Величина	Ширина вікна	Висота вікна	Площа всіх вікон	Ширина дверей	Висота дверей	Площа дверей
В метрах						
В см						

Величина	Довжина рулону	Ширина рулону	Площа рулону
В м ²			
В см ²			

Таблиця для 2 групи

Величина	Ширина парти	Довжина парти	Площа кришки парти
В метрах			
В см			

Величина	Ширина плити	Довжина плити	Площа плити
В метрах			
В см			

Таблиця для 3 групи

Величина	Ширина класу	Довжина класу	Площа підлоги класу
В метрах			
В см			

Таблиця для 4 групи

Величина	Ширина класу	Довжина класу	Площа стелі класу
В метрах			
В см			

Величина	Ширина плитки	Довжина плитки	Площа плитки
В метрах			
В см			

б) Виконання обрахунків (10 хв.).

Кожна група самостійно здійснює обрахунки. Вчитель виступає в ролі консультанта.

Група 1

Величина	Ширина класу	Довжина класу	Висота класу	Площі стін класу			
				S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
В метрах	6	8	3	18	24	18	24
В см	600	800	300	180000	240000	180000	240000

Величина	Ширина вікна	Висота вікна	Площа всіх вікон	Ширина дверей	Висота дверей	Площа дверей

В метрах	1,5	1,8	8,1	0,8	2	1,6
В см	150	180	81000	80	200	16000

Величина	Довжина рулону	Ширина рулону	Площа рулону
В м	10	1,5	15
В см	1000	150	150000

Площа всіх стін дорівнює $(18+24)*2=84$ (м²)

Площа дверей і вікон разом – $8,1+1,6=9,7$ (м²)

Площа стін без вікон і дверей – $84-9,7=74,3$ (м²)

$74,3:15=4,95\approx 5$ (рул) – шпалер потрібно для класу.

Відповідь: для ремонту в класі потрібно 5 рулонів шпалер.

Група 2

Величина	Ширина парти	Довжина парти	Площа кришки парти
В метрах	0,5	1,2	0,6
В см	50	120	6000

Величина	Ширина плити	Довжина плити	Площа плити
В метрах	2	3	6
В см	200	300	60000

В класі 15 парт.

1) $200*300=60000$ (см²) – площа плити

2) $50*120=6000$ (см²) - площа кришки парти;

3) $60000:6000=10$ (шт.) - стільниць можна виготовити з одного листа плити;

4) $15:10=1,5$ (шт.) – листів тирсоплити потрібно.

Відповідь: для заміни кришок парт в нашому класі потрібно 1,5 листів тирсоплити.

Група 3

Величина	Ширина класу	Довжина класу	Площа підлоги класу
В метрах	6	8	48
В см	600	800	480000

1) $6 \cdot 8 = 48$ (м²) – площа підлоги класу;

2) $48 \cdot 100 = 4800$ (г) – фарби потрібно;

Відповідь: для фарбування підлоги потрібно 4,8 кг фарби.

Група 4

Величина	Ширина класу	Довжина класу	Площа стелі класу
В метрах	6	8	48
В см	600	800	480000

Величина	Ширина плитки	Довжина плитки	Площа плитки
В метрах	0,5	0,5	0,25
В см	50	50	2500

1) $600 \cdot 800 = 480000$ (см²) – площа стелі;

2) $50 \cdot 50 = 2500$ (см²) – площа однієї плитки;

3) $480000 : 2500 = 192$ (шт.) – плитки потрібно на всю стелю;

4) $192 : 4 = 48$ (шт..) – упаковок плитки потрібно;

Відповідь: для ремонту стелі потрібно 48 упаковок плитки.

7) Озвучення результатів (8 хв.).

Кожна група озвучує результати які отримала і розкаже, які обрахунки проводила.

Група 1. Відповідь: для ремонту в класі потрібно 5 рулонів шпалер розміром 1 м на 10 м.

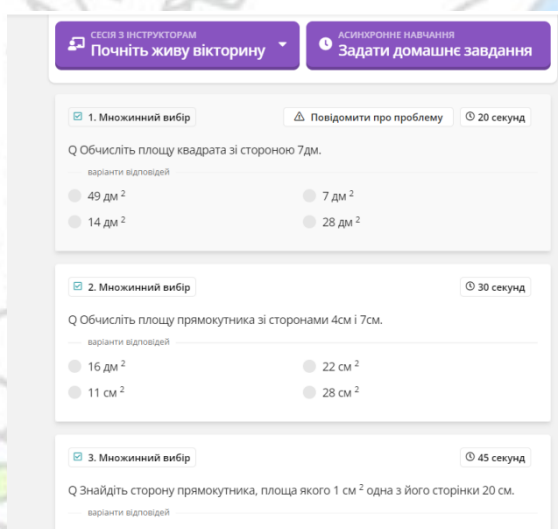
Група 2. Відповідь: для заміни кришок парт в нашому класі потрібно 1,5 листів тирсоплити.

Група 3. Відповідь: для фарбування підлоги потрібно 4,8 кг фарби.

Група 4. Відповідь: для ремонту стелі потрібно 48 упаковок плитки.

8) Етап інформування про домашнє завдання (2 хв.).

Виконати вікторину в сервісі Quiziz.



За допомогою конструктора LTGO створити макет класної кімнати своєї мрії. (за бажанням).

9) Підсумок уроку (2 хв.).

Оцінювання роботи учнів (представники груп оцінюють роботу кожного учасника під час уроку, листи з балами передають вчителю, вчитель виводить оцінку за урок).

Рефлексія (діти діляться враженнями від уроку).

Тема Паралелепіед і куб.

Мета уроку:

Навчальна: сформувати поняття про прямокутний паралелепіед, куб, лінійні виміри прямокутного паралелепіеда, одиниці виміру об'єму, вміння застосовувати їх при вирішенні практичних завдань.

розвиваюча: сприяти розвитку математичної компетентності учнів; розвивати творчість учнів; розвивати вміння аналізувати; розвивати вміння вчитися протягом життя – уміння визначати мету навчальної діяльності, відбирати й застосовувати потрібні знання та способи діяльності для досягнення цієї мети; опрацьовувати, порівнювати та робити висновки.

виховна: виховувати культуру спілкування, повагу до думки інших учнів, вміння працювати в команді, чітко і обґрунтовано висловлювати власну думку, дискутувати, шукати оптимальні способи для вирішення життєвих завдань.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів:

Розпізнає геометричні об'єкти та їх елементи на площині та в просторі.

Визначає та описує математичні характеристики навколишніх об'єктів (кількість, розмір, форма).

Групує математичні об'єкти за спільними ознаками, описує їхні властивості. Вирізняє у проблемній ситуації математичні дані. Розрізняє початкові дані та шукані результати

Пропонує ідеї щодо ходу розв'язання проблемної ситуації. Користується креслярськими інструментами та комп'ютерними технологіями для розв'язування проблемної ситуації.

Використовує інформаційно-комунікаційні технології для пошуку та зберігання інформації математичного змісту

Обладнання: зошит, дошка, підручник, мультимедійне обладнання вчителя/вчительки та учнів/учениць; доступ до мережі Інтернет; розгортка куба.

План уроку

- 1) Організаційний етап (1 хв.).
- 2) Перевірка домашнього завдання (5 хв.).
- 3) Формулювання мети і завдань уроку. Мотивація навчальної діяльності учнів (2 хв.).
- 4) Пояснення нового матеріалу. (8 хв)
- 5) Виготовлення геометричного тіла (10 хв.).
- 6) Розв'язування вправ(10 хв.).
- 7) Робота з додатком доповненої реальності (5 хв).
- 8) Етап інформування про домашнє завдання (2 хв.).
- 9) Підсумок уроку (2 хв.).

Хід уроку

1) Організаційний етап (1 хв.).

Перевірка готовності учнів до уроку, налаштування на роботу:

- перевірити наявність підручників, зошитів;
- пригадати правила взаємодії під час спілкування в групах;
- роздати

2) Перевірка домашнього завдання (5 хв.).

Для перевірки домашнього завдання використовуємо тест створений на платформі Quizizz (<https://quizizz.com/join?gc=65588825,>)

Ім'я	Середня точність	Оцінка	Дія
Артем Патіюк (Артем...)	100%	9480	Надіслати бальзам
Ярослав Ярослав (Ярос...)	91%	9030	Надіслати бальзам
Максим Сіньковський ...	100%	8630	Надіслати бальзам
арсен арсен (арсен арс...)	82%	7230	Надіслати бальзам
Дарина Мосок (Дарин...)	82%	6670	Надіслати бальзам
Маргарита Никончук (...)	73%	5900	Надіслати бальзам
Мар'яна Цунік (Мар'я...)	73%	5770	Надіслати бальзам
Дарина Жовтовська (Д...)	55%	5410	Надіслати бальзам

- 3) Формулювання мети і завдань уроку. Мотивація навчальної діяльності учнів (2 хв.).

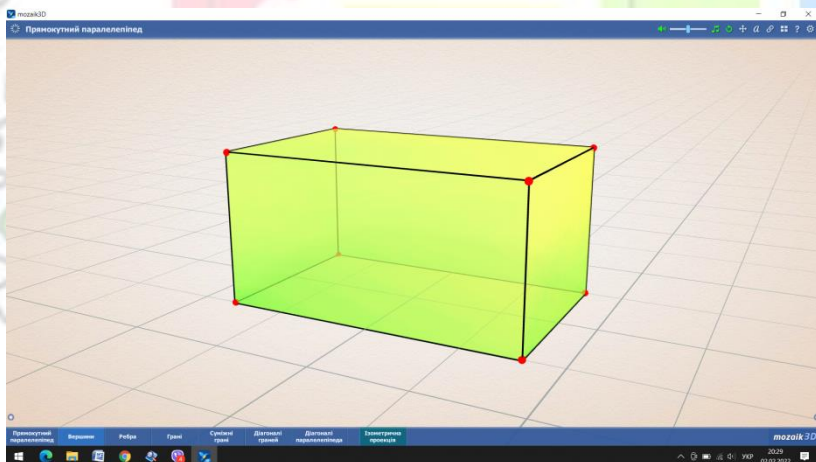
Сьогодні на уроці ми пограємось у дослідників. А досліджувати ми учнівська будесо цікаві 3-D фігури : прямокутний паралелепіпед і куб. Тема нашого уроку «Прямокутний паралелепіпед. Куб».

4) Пояснення нового матеріалу. (10 хв)

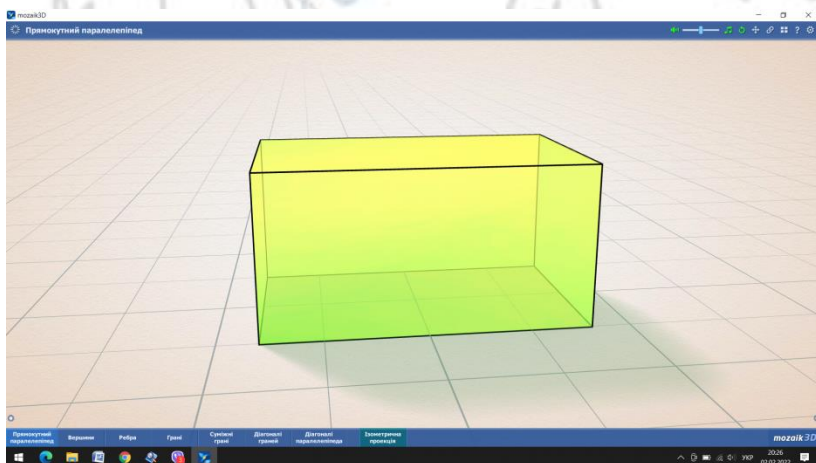
План пояснення матеріалу

1. Що таке прямокутний паралелепіпед та куб.
2. Вершини (сусідні, не сусідні), ребра (сусідні, протилежні) та грані (сусідні, протилежні) прямокутного паралелепіпеда.
3. Діагоналі граней
4. Розгортка прямокутного паралелепіпеда.

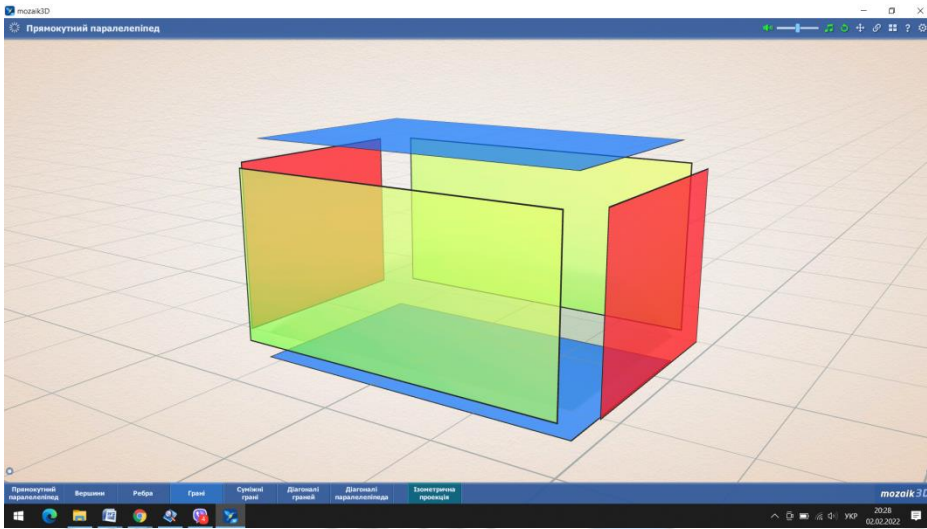
Використовуючи додаток MozaBook пояснюємо учням теоретичний матеріал згідно плану.



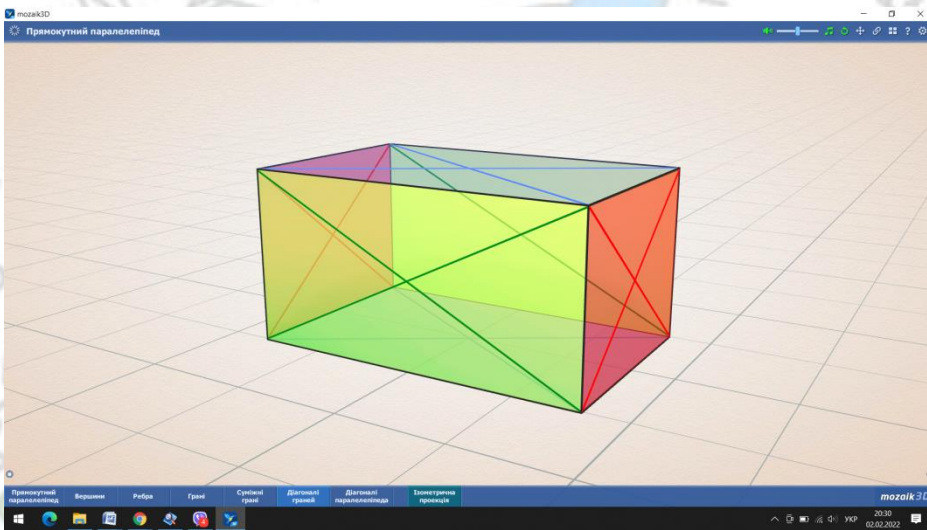
вершини



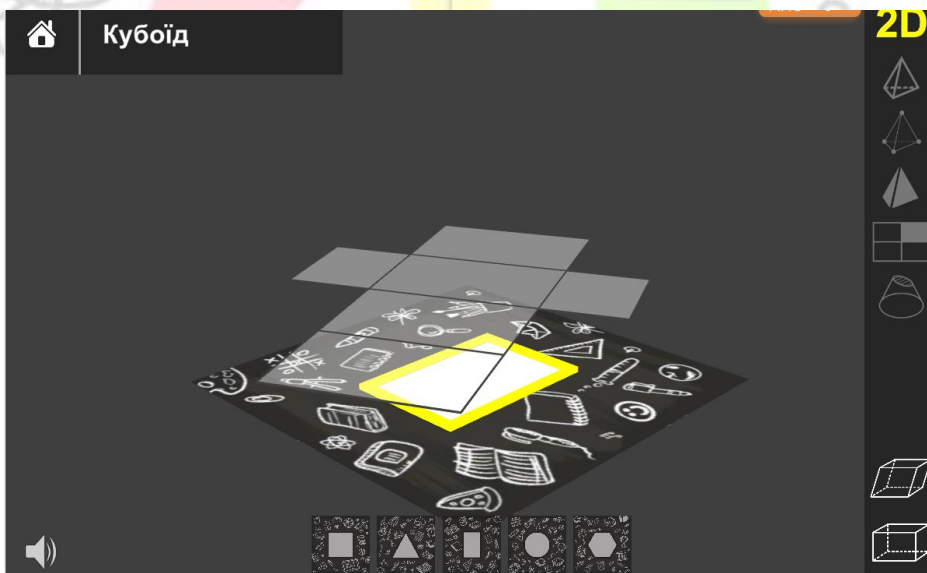
ребра



грані



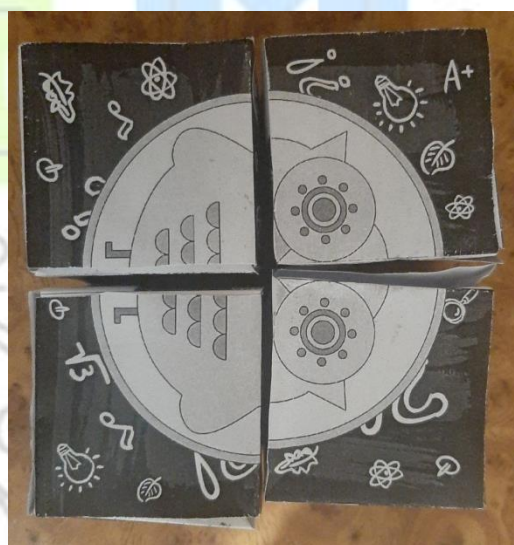
діагоналі граней



розгортка
прямокутного
паралелепіпеда

5) Виготовлення геометричного тіла (10 хв.).

Роздаю учням роздруковані розгортки прямокутних паралелепіпедів. Пропоную учням вирізати і склеїти їх.



Коли кубики склеєні відповідаємо з учнями на питання:

- Скільки вершин в куба, прямокутного паралелепіпеда?
- Скільки граней?
- Яка кількість ребер?

- Що можна сказати про протилежні грані прямокутного паралелепіпеда?

6) Розв'язування вправ (10 хв.).

Вправа 1. Побудувати прямокутний паралелепіпед.

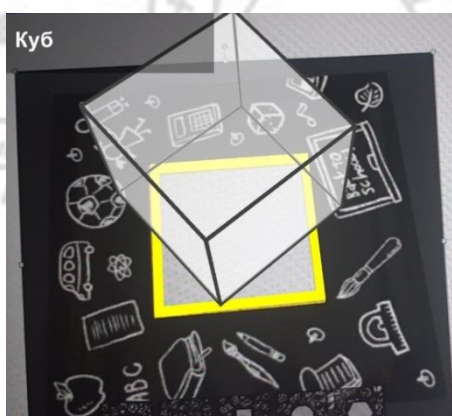
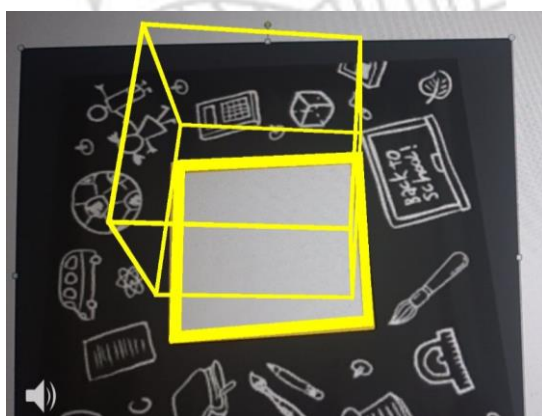
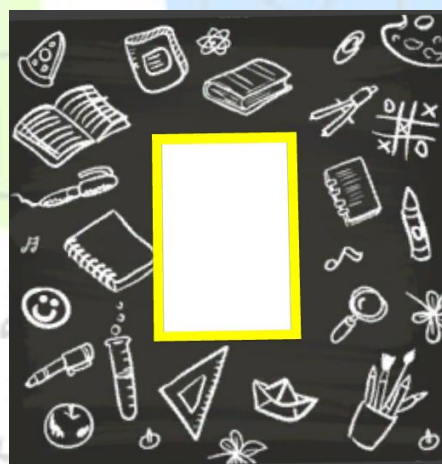
Вчитель на дошці, а учні в зошитах креслять прямокутний паралелепіпед.

Вправа 2. Знайти площу повної поверхні куба з вимірами 2 см, 3см і 5 см.

Вправа 3. Знайти довжину всіх ребер куба, якщо площа повної поверхні куба дорівнює 4 см^2 .

7) Робота з додатком доповненої реальності (5 хв)

Учням роздаються роздруківки фігур та пропонується відкрити на телефонах мобільний додаток CleverBookGeometry для роботи з доповненою реальністю і спрямувати на свої фігури.



Учні працюють з додатком. Змінюють розмір тіла. Розглядають грані, ребра прямокутного паралелепіпеда.

8) Етап інформування про домашнє завдання (2 хв.).

В своїй кімнаті знайти два об'єкти у формі прямокутного паралелепіпеда або куба. Знайти площу повної поверхні цих тіл.

9) Підсумок уроку (2 хв.).

Виставлення оцінок за роботу на уроці.

Рефлексія учні відповідають на питання:

- Мій настрій;
- Що нового я вивчив сьогодні?
- Що було важко?
- Мені не сподобалося сьогодні...
- Щоб ще я хотів вивчити?

Тема Паралелепіед і куб.

Мета уроку:

Навчальна: сформувати поняття про прямокутний паралелепіед, куб, лінійні виміри прямокутного паралелепіеда, одиниці виміру об'єму, вміння застосовувати їх при вирішенні практичних завдань.

розвиваюча: сприяти розвитку математичної компетентності учнів; розвивати творчість учнів; розвивати вміння аналізувати; розвивати вміння вчитися протягом життя – уміння визначати мету навчальної діяльності, відбирати й застосовувати потрібні знання та способи діяльності для досягнення цієї мети; опрацьовувати, порівнювати та робити висновки.

виховна: виховувати культуру спілкування, повагу до думки інших учнів, вміння працювати в команді, чітко і обґрунтовано висловлювати власну думку, дискутувати, шукати оптимальні способи для вирішення життєвих завдань.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів:

Розпізнає геометричні об'єкти та їх елементи на площині та в просторі.

Визначає та описує математичні характеристики навколишніх об'єктів (кількість, розмір, форма).

Групує математичні об'єкти за спільними ознаками, описує їхні властивості. Вирізняє у проблемній ситуації математичні дані. Розрізняє початкові дані та шукані результати

Пропонує ідеї щодо ходу розв'язання проблемної ситуації. Користується креслярськими інструментами та комп'ютерними технологіями для розв'язування проблемної ситуації.

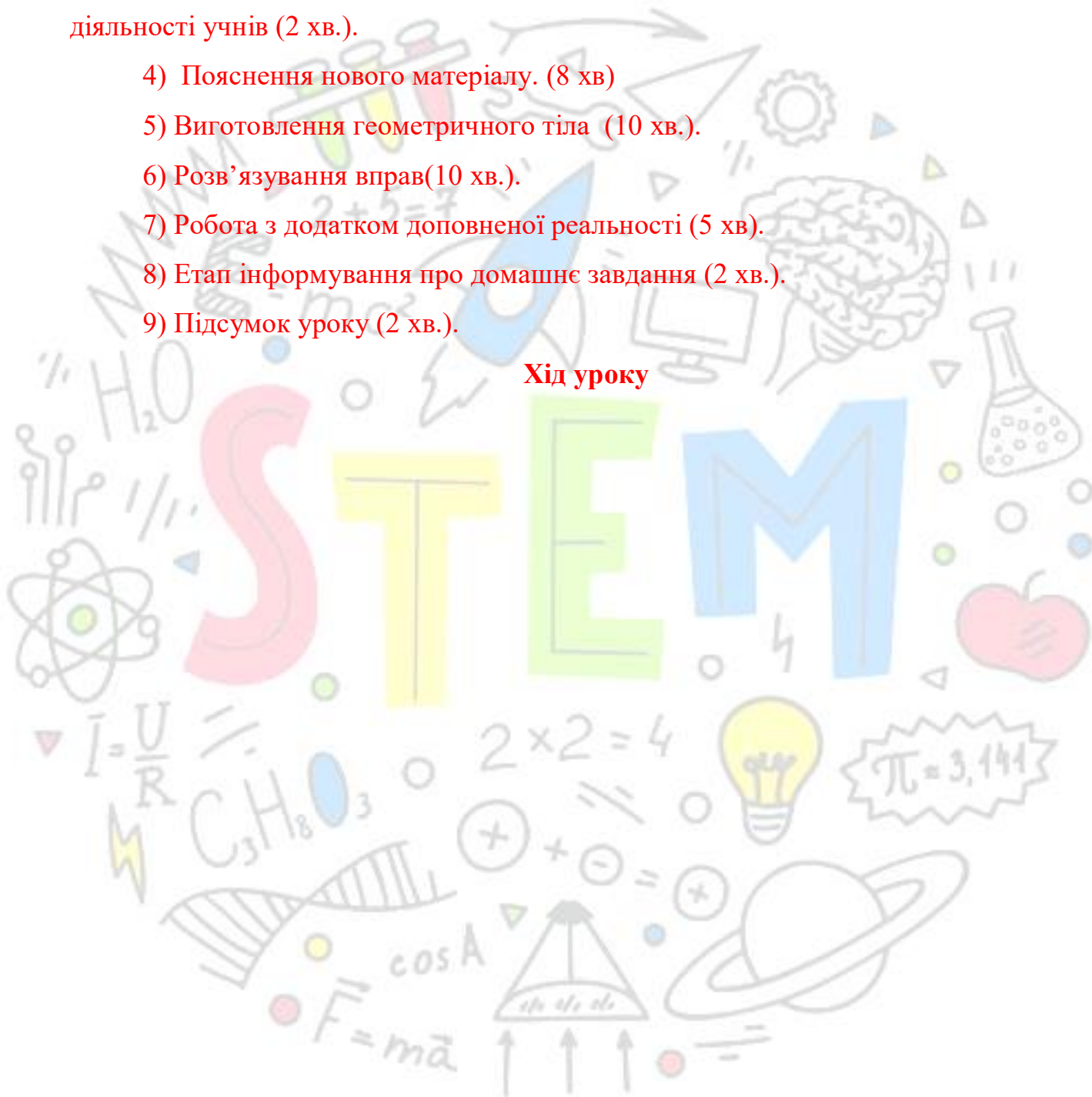
Використовує інформаційно-комунікаційні технології для пошуку та зберігання інформації математичного змісту

Обладнання: зошит, дошка, підручник, мультимедійне обладнання вчителя/вчительки та учнів/учениць; доступ до мережі Інтернет; розгортка куба.

План уроку

- 1) Організаційний етап (1 хв.).
- 2) Перевірка домашнього завдання (5 хв.).
- 3) Формулювання мети і завдань уроку. Мотивація навчальної діяльності учнів (2 хв.).
- 4) Пояснення нового матеріалу. (8 хв)
- 5) Виготовлення геометричного тіла (10 хв.).
- 6) Розв'язування вправ(10 хв.).
- 7) Робота з додатком доповненої реальності (5 хв).
- 8) Етап інформування про домашнє завдання (2 хв.).
- 9) Підсумок уроку (2 хв.).

Хід уроку



STEM- ПРОЕКТ

ЗЕЛЕНІ ЛЕГЕНІ (ПЛОЩА ПАРКОВОЇ ЗОНИ МІСТА ЛУЦЬКА)



Луцьк – 2021

Тема проекту: «Зелені легені (площа паркової зони міста Луцька)

Мета проекту: перевірити чи відповідає міжнародним нормам площа зелених насаджень на одну людину в нашому місті.

Завдання проекту: дізнатися про роль озеленення міста, поглибити знання з теми «Площа», відпрацювати практичні навички обчислення площ.

В роботі пораховано площі найбільших паркових зон міста, а саме:

Центральний парк ім. Лесі Українки – 60 га

Парк ім. 900-річчя Луцька – 19 га

Сквер «Вересневий» - 0,6 га

Парк на Потебні – 3,7 га

Дубовий гай – 1,3 га

Парк ЛШК – 24 га

Парк ЛНТУ – 1 га

Сквер героїв Майдану і Небесної Сотні – 3,7 га

Загальна площа парків міста – **225,57 га**

За даними 2017 року, кількість населення міста становить **231 950 осіб**.

Поділивши площу на кількість населення, отримуємо, що площа парків на одну людину в місті Луцьк – **9,27м²**

Норма площі озеленення міст, встановлена Всесвітньою Організацією Охорони Здоров'я дорівнює 25 м² на одну людину.

Щоб досягнути міжнародних норм в нашому місті необхідно засадити ще 354 га.

1. Вступ

«Зробити ковток свіжого повітря». У часи епідемії, спричиненої коронавірусом COVID-2019, ці слова звучать магічним заклинанням. Для більшості тих, хто майже цілодобово перебуває на самоізоляції, вони асоціюються з мрією після знаття заборони знову неспішно прогулятися парком.

Щороку навесні ми згадуємо про наші «зелені легені» – дерева, які щедро дарують нам життєдайний кисень, – та проводимо акції з їхнього висаджування на відзначення Дня Землі (InternationalMotherEarthDay). Примітно, що на території України чи не найперше у світі комплексно, по-науковому підійшли до вирішення проблем озеленення населених пунктів. Цікаві відомості щодо цього містять документи з фондів Центрального державного науково-технічного архіву України (ЦДНТА України).

1951-го було прийнято постанову «Про заходи з охорони та розвитку зелених зон міст Української РСР». У липні 1955-го Рада Міністрів УРСР затвердила Десятирічний план комплексного зеленого будівництва на 1956–1965 роки. Це стало стимулом для розгортання широкомасштабних заходів із благоустрою та формування ландшафтів. Передбачалися створення і розвиток комплексних систем приміських і міських зелених насаджень у 1040 населених пунктах, зокрема в 360 містах і 780 селищах міського типу України (загалом більш ніж півмільйона гектарів).

Архітектура будівель та доріг справді важлива, але якщо б тільки вона робила нас щасливими, то великі американські чи арабські мегаполіси були б взірцями сучасних міст.

Але ж вони дуже далекі від ідеалу. Типовий американець проводить 87% часу всередині будівлі (а ще 6% в авто) та лише 7% надворі. Такий малорухливий спосіб життя є однією з найбільших причин ожиріння та проблем зі здоров'ям розвиненого світу.

А веде до цього автоцентричне життя, яке ведуть американці: в США не можливо жити без авто. Для такого життя дійсно необхідно більше доріг та

розв'язок. І ми, на жаль, рухаємося (чи швидше сидимо), за тими ж трендами, що й американці.

Нещодавній тест у Львові показав, що температура в тіні дерев і на сонці відрізняється більше, а ніж у 2 рази (26 і 56 С).

Знаходиться на сонці в містах влітку рівнозначно тушкуванню на сковорідці. Але перед тим, як ховатися у приміщеннях і обвішувати фасади своїх будинків блоками кондиціонерів подумайте спершу над захистом від сонця стін та прибудинкових територій – це може суттєво зменшити температуру всередині приміщень у спеку.

В цьому нам допоможуть зелені насадження. З екологічної точки зору дерева важливі тому, що збагачують повітря киснем, роблять повітря вологим і чистішим, вони стабілізують температуру. Саме тому поблизу дерев ми відчуваємо цілющу прохолоду.

Посадка дерев – це один із способів охорони навколишнього середовища. Установи ООН, а також інші місцеві організації з захисту природи, щорічно залучають населення різних країн до посадки зелених насаджень. Різні молодіжні об'єднання ставлять перед собою щорічне завдання – посадка декількох мільйонів дерев.

Подібні соціальні програми мають великий вплив на суспільні маси. Вони звертають увагу громадськості на проблеми світового масштабу і, чим більше людей включається в роботу, тим швидше відновлюється світовий лісовий запас.

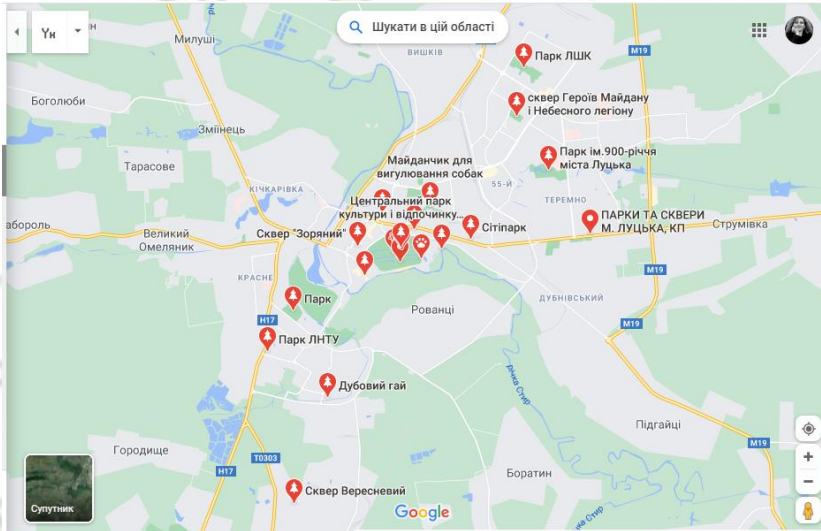
Наукові дослідження показують, що перебування на природі або навіть споглядання її призводить до покращення розумової діяльності та зменшення стресу.

Наразі через значний зріст кількості автомобілів, що забруднюють повітря, з метою його очищення, у містах України необхідно збільшити кількість зелених насаджень і довести показник площі зелених зон на одну людину до загальноєвропейської норми - **25 кв. м. на одного мешканця міста.**

5. Парки нашого міста

Ми вирішили дізнатися площу паркової зони нашого міста. Визначити площу зелених насаджень на одного мешканця. І порахувати чи відповідає даний показник міжнародним вимогам.

Використовуючи google карти, формули знаходження площі прямокутника, площі прямокутного трикутника та властивості площі, ми обчислили площі парків, скверів і відпочинкових зелених зон.



Парки міста на карті Луцька

Центральний парк культури і відпочинку імені [Лесі Українки](#)



Центральний парк культури і відпочинку імені [Лесі Українки](#) — міський комунальний [парк](#) у [Луцьку](#), традиційне місце відпочинку і дозвілля багатьох лучан і гостей міста. Розташований біля [Стиру](#) на [вулиці](#)

Глушець — між старим і новим центром Луцька. Рік заснування парку — 1964. Площа становить 60 га.

$$S_1 = 709 \cdot 551 = 390659 \text{ м}^2$$

$$S_2 = 298 \cdot 306 \div 2 = 45594 \text{ м}^2$$

$$S_3 = 304 \cdot 405 \div 2 = 61560 \text{ м}^2$$

$$S_4 = 753 \cdot 112 \div 2 = 42168 \text{ м}^2$$

$$S_5 = 112 \cdot 551 \div 2 = 30856 \text{ м}^2$$

$$S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 = 570837 \text{ м}^2$$



▾ Парк ім. 900-річчя Луцька

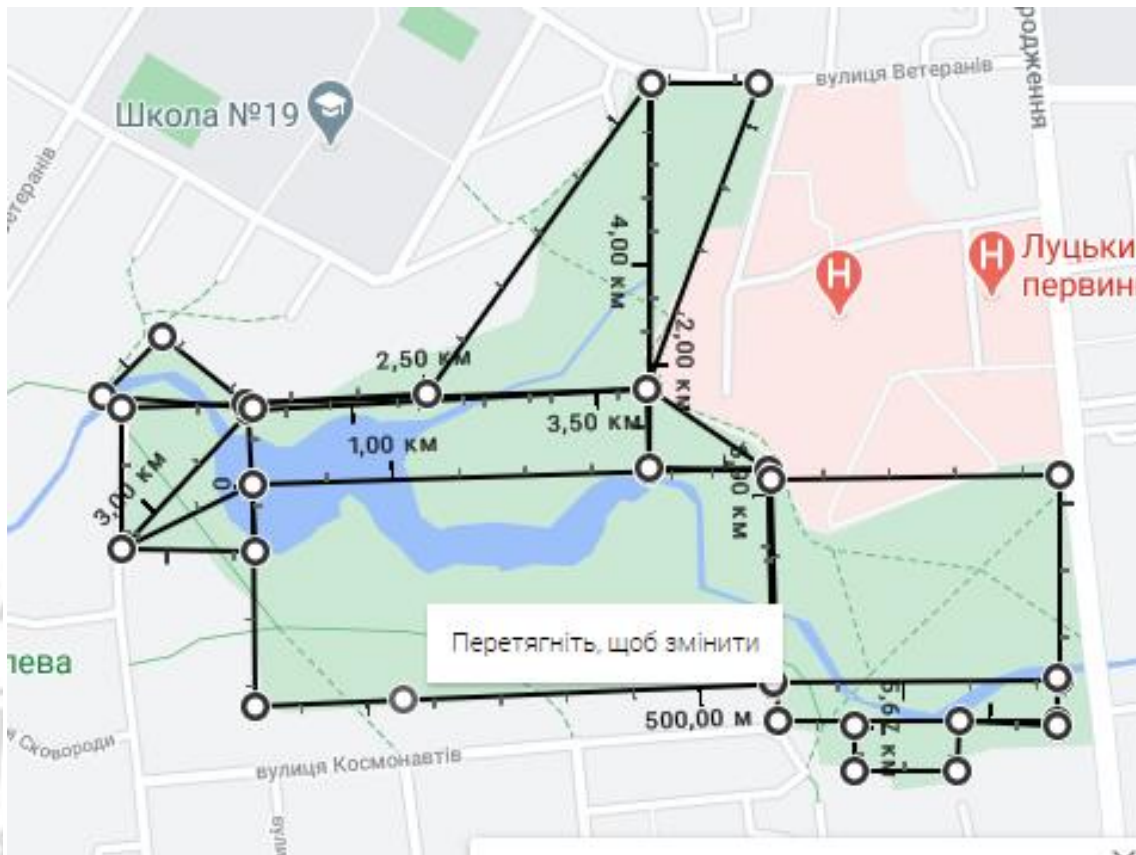
Парк культури і відпочинку імені 900-річчя Луцька - це близько 19 га зеленого масиву, він вважається по праву найбільшою і широкою зеленою



зоною.

Парк останнім часом дуже активно розвивається силами комунальників, громадських активістів та

просто небайдужих городян і школярів. Особливо гарні ці місця навесні і влітку.



$$S_1 = 383,6 \cdot 162,83 = 62461,6 \text{ м}^2$$

$$S_2 = 100 \cdot 78 \div 2 = 3900 \text{ м}^2$$

$$S_3 = 300 \cdot 80 \div 2 = 12000 \text{ м}^2$$

$$S_4 = 220 \cdot 183 \div 2 = 19800 \text{ м}^2$$

$$S_5 = 83 \cdot 121 \div 2 = 5021,5 \text{ м}^2$$

$$S_6 = 123 \cdot 94 \div 2 = 5781 \text{ м}^2$$

$$S_7 = 224 \cdot 142 = 31808 \text{ м}^2$$

$$S_8 = 74 \cdot 226 \div 2 = 8362 \text{ м}^2$$

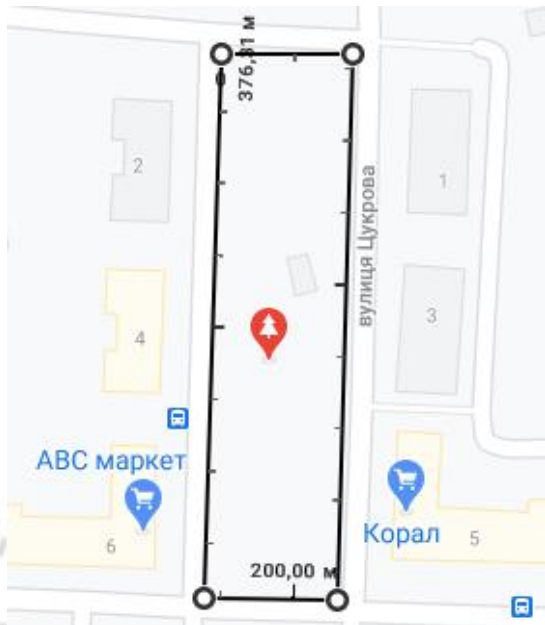
$$S_9 = 214 \cdot 47 = 10058 \text{ м}^2$$

$$S_{10} = 52 \cdot 98 = 5096 \text{ м}^2$$

$$S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6 + S_7 + S_8 + S_9 + S_{10} = 164288,1 \text{ м}^2$$

Сквер «Вересневий»

Невеличкий сквер, який розташований у віддаленому мікрорайоні міста. Має форму прямокутника.



$$S = 40 \cdot 150 = 6000 \text{ м}^2$$

Сквер героїв Майдану і Небесної Сотні

Сквер на вулиці Кравчука за будівлею РАЦСу площею 3,67 гектара.

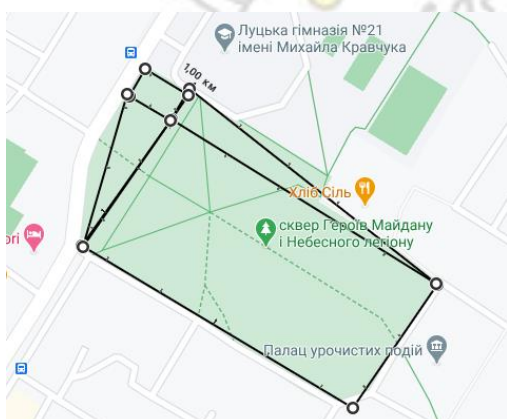
$$S_1 = 120 \cdot 250 = 30000 \text{ м}^2$$

$$S_2 = 153 \cdot 30 \div 2 = 2295 \text{ м}^2$$

$$S_3 = 50 \cdot 20 = 1000 \text{ м}^2$$

$$S_4 = 140 \cdot 50 \div 2 = 3500 \text{ м}^2$$

$$S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = 36795 \text{ м}^2$$



Дубовий гай

Дубовий гай — ботанічна пам'ятка природи місцевого значення в Україні. Розташована в межах міста Луцька (бульвар Дружби Народів).

Площа 1 га. Статус надано 1993 року. Перебуває у віданні КП «Зелене господарство». Статус надано для збереження невеликого лісового масиву (гаю) з насадженнями дуба.



$$S_1 = 82 \cdot 83 = 6806 \text{ M}^2$$

$$S_2 = 70 \cdot 12 \div 2 = 420 \text{ M}^2$$

$$S_3 = 25 \cdot 52 \div 2 = 650 \text{ M}^2$$

$$S_4 = 76 \cdot 48 = 3648 \text{ M}^2$$

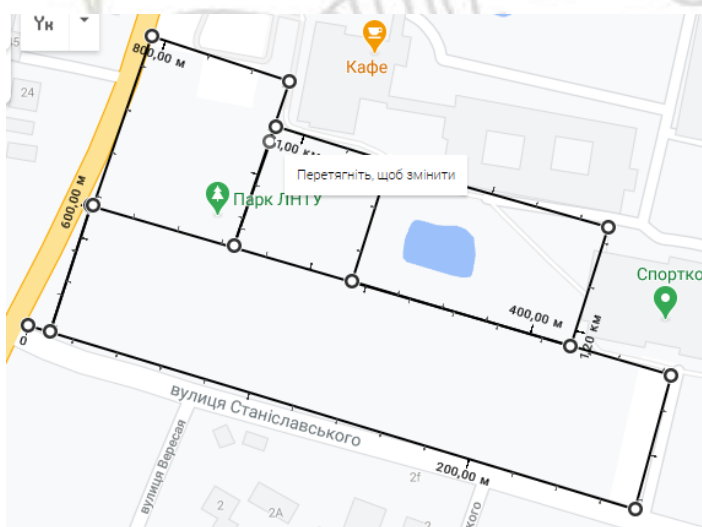
$$S_5 = 22 \cdot 70 \div 2 = 770 \text{ M}^2$$

$$S_6 = 20 \cdot 16 = 320 \text{ M}^2$$

$$S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6 = 12614 \text{ M}^2$$

Парк ЛНТУ

19 квітня 2019 на території Луцького національного технічного університету відбулося урочисте відкриття дендропарку.



$$S_1 = 220 \cdot 30 = 6600 \text{ M}^2$$

$$S_2 = 37 \cdot 59 = 2183 \text{ M}^2$$

$$S_3 = 28 \cdot 26 = 728 \text{ M}^2$$

$$S_4 = 47 \cdot 25 = 1175 \text{ M}^2$$

$$S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = 10686 \text{ M}^2$$

6. Висновки

В роботі наведено розрахунок площ найбільших паркових зон міста. Але, станом на 15 травня 2017 року рішеннями Луцької міської ради затвердженні межі зелених насаджень загального користування: п'ять парків та одна рекреаційна зона загальною площею 131,34 га; сім територій та об'єктів природно-заповідного фонду (74,9 га); один ботанічний сад (10 га); 30 скверів (9,32 га).

Загальна площа парків міста – 225,57 га

Кількість населення міста – 231950 (за даними 2017 р.)

Розрахувавши площу зелених насаджень на 1 людину:

$$225,57 \text{ га} = 2255700 \text{ м}^2$$

$$2255700 : 231950 = 9,72 \text{ м}^2/\text{люд}$$

робимо висновок, що в нашому місті не достатньо зелених (рекреаційних і відпочинкових) зон.

Щоб досягнути міжнародних норм насаджень на одну людину, необхідно засадити 354 га.

В 2021 році з міського бюджету на озеленення луцьких парків та скверів виділили 17 мільйонів 700 тисяч гривень. Можливо частина цих коштів буде спрямована на збільшення паркової території міста.

Зелені легені (площа паркової зони міста Луцька)



Камець Анна, 5 Б клас, Комунальний заклад «Луцька загальноосвітня школа I-III ступенів №16»

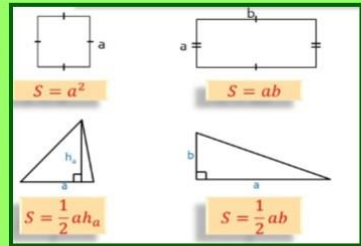
Керівник Куртельчук Л.В.

Норма площі озеленення міст, встановлена Всесвітньою Організацією Охорони Здоров'я (ВООЗ) дорівнює 50 м^2 міських зелених насаджень на одного жителя. **Норма** зелених насаджень загального користування для великих міст – **25 м^2** на одну людину або 2,5 гектара на 1000 чоловік.

Мета проекту: Перевірити чи відповідає міжнародним нормам площа зелених насаджень на одну людину в нашому місті.

Завдання: Дізнатися про роль озеленення міста, ознайомитися з історією вимірювання площ земельних ділянок, удосконалити знання з теми «Площа», відпрацювати практичні навички обчислення площ.

ПЛОЩІ ГЕОМЕТРИЧНИХ ФІГУР



З давніх часів обчислювання площ було одним з найважливіших застосувань геометрії. У Стародавньому Єгипті заплави річки Нілу землероби почали обробляти приблизно в п'ятому тисячолітті до н.е. Тоді і виникла потреба в обчисленні площ. На підставі документів, що дійшли до нас, вже у X V – XVI ст. до н.е. єгиптяни вміли вимірювати площі прямокутника, трикутника і трапеції за відомими тепер правилами.

Площа зелених насаджень загального користування — **225,7 га**

Населення міста Луцьк — **231950 люд.**

9,27 м²/люд — площа парків на одну людину в місті Луцьк

354 га — потрібно ще засадити

ВИСНОВКИ:

1. Розглянуто історичні відомості поняття площі.
2. Ознайомлено з проблемами та важливістю озеленення міст.
3. Обчислено площі найбільших парків міста Луцька.
4. Визначено площу зелених насаджень на одного мешканця.

Використана література

Бондаренко А. Ю. Розвиток творчого потенціалу школярів через науково-дослідну роботу./А.Ю.Бондаренко//Педагогічна майстерня.-2015-№1-с.4-11, №2-с.7-15.

Бондаренко С. Ю. Формування в учнів ключових компетенцій у процесі науково-дослідної та проектної діяльності ./С.Ю. Бондаренко//Педагогічна майстерня.-2012-№9(21)-с.2-7.

Бохан М. Мініпроекти в процесі викладання математики./М. Бохан//Математика. -2005-№29-39(329-330)-с.1-3.

Василенко С. Проект «Математика-наука прикладна». 5 клас./С. Василенко,Т. Шубіна//Математика.-2008-№7(451)-с.1-3.

Васильєва Д. В. Збірник задач з математики. 5-9 класи: Наскрізнi лінії компетентностей та їх реалізація./Д. В. Васильєва, Н. І. Василюк.-К.: Вид.дім. «Освіта», 2017-112 с.

Васильєва Д. В. Математика. 5 клас: Розробки уроків та методичні рекомендації. Розвиток дослідницьких навичок./Д. В. Васильєва.-К.: Вид.дім «Освіта», 2017-48 с.

Возняк Г. Прикладні задачі : від теорії до практики./Г.Возняк, О.Возняк.- Тернопіль: Мандрівець,2003-136 с.

Вольянська С.Є. STEM-освіта/С.Є.Вольянська//Довідник сучасного педагога.-Х.: Вид.група «Основа», 2016-с.124-125.

Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти: від теорії до практики(у запитаннях та відповідях)/Уклад. І. С. Маркова, В. І. Садкіна.//Математика в школах України .- 2016-№27(507)-с.4-7

Желтуха Т.В. Застосування проблемно-пошукової технології для формування критичного мислення на уроках математики./Т.В. Желтуха//Математика в школах України.-2014-№34-36-с.28-35.

Закон України «Про освіту»./ Вісник.-2017-№2(81)-с.7-103.

Засипко А. В. Інноваційні форми і методи позакласної роботи.// Математика в школах України. Позакласна робота.-2015-№1-с.2-5.

Кириленко С. Поліфункціональний урок у системі STEM-освіти: теоретико-методологічні та методичні сегменти./С.Кириленко,О.Кіян//Рідна школа.-2016-№4-с.50-54.

Коваленко О. STEM- освіта: досвід упровадження в країнах ЄС та США /О.Коваленко, О.Сапрунова.//Рідна школа.-2016-№4-с.46-49.

Колтовська О. Прикладна спрямованість шкільного курсу математики./Олена Колтовська//Математика.-2008-№3(447)-с.1-6.

Корнієнко О.Р. Про актуальність запровадження STEM-навчання в Україні.[Електронний ресурс]./О.Р.Корнієнко-Режим доступу: [//http://elenakornienko.blogspot.com/2016/02/stem.html](http://elenakornienko.blogspot.com/2016/02/stem.html).-Назва з екрана.

Кутателадзе О.В. Крок у майбутнє. Організація дослідницької діяльності учнів./О.В.Кутателадзе//Математика в школах України. Позакласна робота.-2013-№10-с.2-5.

Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України на 2021-2022 навчальний рік.(Лист ІЗМО № 21. 1/10-1470 від 13.08.21 року).

Наказ МОН України №188 від 29.02.2016 р. «Про створення робочої групи з питань впровадження STEM- освіти в Україні».[Електронний ресурс].-Режим доступу: mon.gov.ua.

Пелагейченко М.Л. Метод проектів. Структура та типологія шкільних проектів./М.Л.Пелагейченко//Педагогічна майстерня.-2012-№7(19)-с.16-22.

Погрібна Л.А. Практичне спрямування математики./Л.А. Погрібна//Математика в школах України.-2014-№15(423)-с.30-36.

Полевська Л.О. Про інтегровані уроки./Л.О.Полевська//Фізика в школах України.-2013-№11-12-с.31-34.

Применко Л.Л. Використання технології проектів./Л.Л. Применко//Педагогічна Житомирщина.-2009-№1(49)-с.68-70.

Проект Концепції STEM – освіти в Україні[Електронний ресурс].mk-kor.at.ua/STEM/ STEM_2017.pdf

Рафальська О.Д. Метод проектів./О.Д. Рафальська//Математика в школах України. Позакласна робота.-2012-№9(210)-с.5-11.

Савкіна Т.С. Міжпредметна інтеграція як спосіб формування предметних компетентностей./Т.С. Савкіна, В.І.Войцеховська//Фізика в школах України.-2015-№9-10-с.2-7.

Шулікін Д. STEM-освіта[Електронний ресурс]/Д. Шулікін. -Режим доступу:<http://iteach.com.ua/news/mass-media/?pid=2621/>-Назва з екрана.

Як надати нашим дітям STEM-освіту. 8 кроків до успішного майбутнього.Режим доступу:<http://vynahidnyk.org/arhiv-povyn-ta-podiy/STEM.html>.-Назва з екрана.

STEM-освіта.[Електронний ресурс].-Режим доступу:<http://www.imzo.gov.ua/stem-osvita/>.- Назва з екрана.

STEM-освіта-шлях до майбутнього./Математика в школах України.-2017-№27 (543)-с.32-35.