Методична розробка

вчителя мистецтва спеціалізованої школи І-ІІІ ступенів №61

з поглибленим вивченням інформаційних технологій

Устич Неллі В’ячеславівни

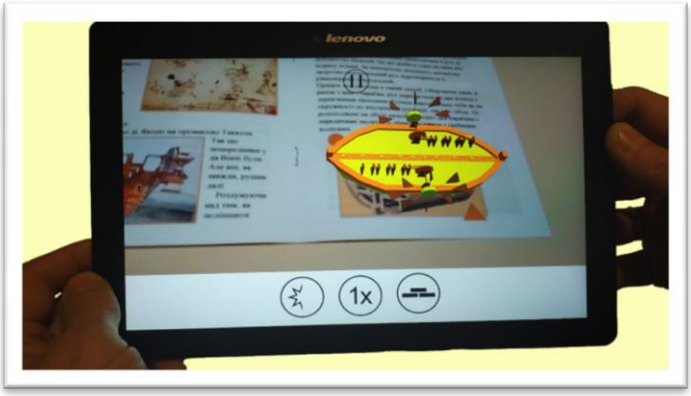
2019

З ДОСВІДУ РОБОТИ

Проєктна діяльність на уроках Мистецтва з метою формування ключових компетентностей

Мета проекту: ознайомити з життям, творчістю та винаходами Леонарда Да Вінчі, навчити планувати свою роботу, заздалегідь прогнозуючи її результати; використовувати різноманітні джерела інформації; аналізувати та порівнювати факти; розподіляти обов'язки, взаємодіяти; створювати реальний «кінцевий продукт»; представляти результати перед аудиторією; оцінювати свою діяльність і діяльність партнерів

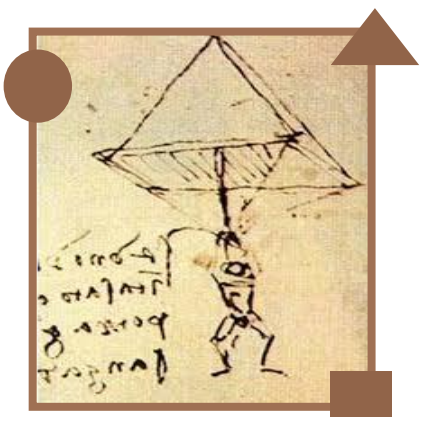
Учнівський проєкт «DaVinci 3D-Models»



Результат учнівського проєкту:

1. **Мобільний додаток «DaVinci 3D-Models**
2. **Друкована брошура з описом життя, творчості та винаходів, з якими учні можуть ознайомитися в просторі**

1. Парашут «Шатер»



В своїх рукописах Леонардо да Вінчі перший описав точні розміри пристрою для безпечного спуска з великої висоти. Він писав: «Якщо у людини є намет із накрохмаленого полотна шириною 12 ліктів і висотою в 12 - то ця людина може кидатися з будь-якої висоти без небезпеки для себе». Це був перший технічний

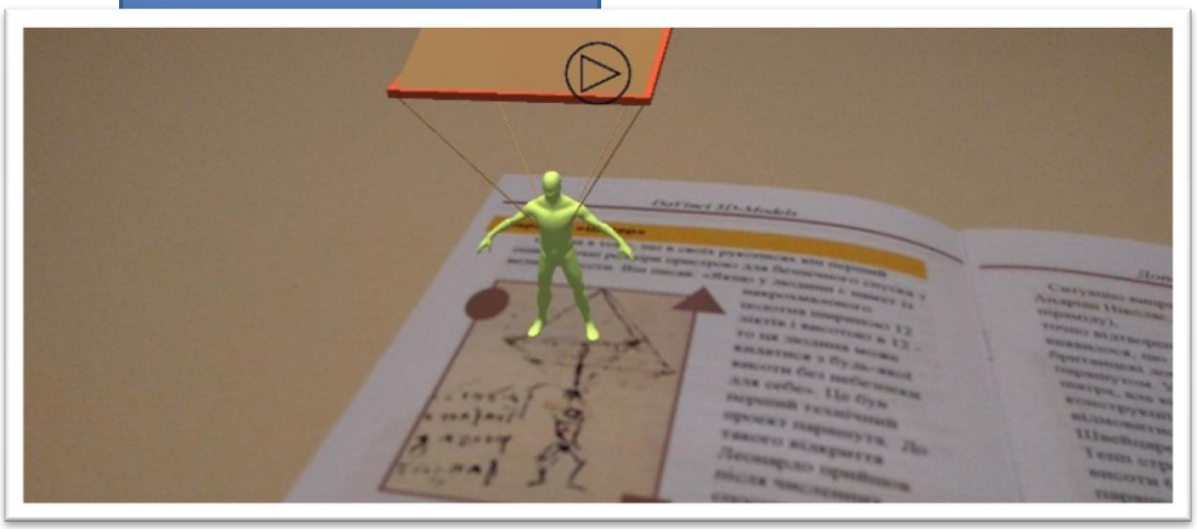
проект парашута. До такого відкриття Леонардо прийшов після численних спостережень за падаючими картонними фігурами різної форми.

Про прижиттєвих дослідах з парашутом Леонардо Да Вінчі нічого не відомо. Але якщо згадати якими матеріалами для свого винаходу мав великий майстер, навряд чи хтось захоче з ним стрибати.

Ситуацію виправив 2000 року відважний англієць Андріан Ніколас, що випробував «намет» (жорстку піраміду), точно відтворений за кресленнями Леонардо. На жаль, виявилося, що такий пристрій не придатне для спуску і британцеві довелося скористатися запасним сучасним парашутом. У 2008 році пройшло вдале випробування шатра, але від жорсткої конструкції довелося відмовитися. Швейцарець Олів'є Тепп стрибнув з висоти 650 метрів з

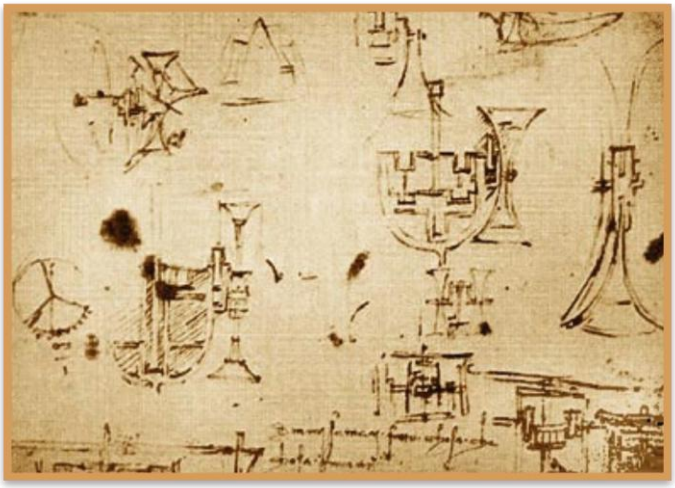
парашутом, зшитому з чотирьох шматків тканини (трикутники рівнобедрений, сторона 7 метрів, що і є 12 ліктів). За словами випробувача, стрибок був безпечним, але такий парашут практично не управляємо.

Відкрийте брошуру та наведіть камеру смартфону на зображення парашуту. Перед вами з’явиться віртуальна 3D модель парашута , яку можна обертати та розглядати з різних кутів.



Човен з гребними колесами

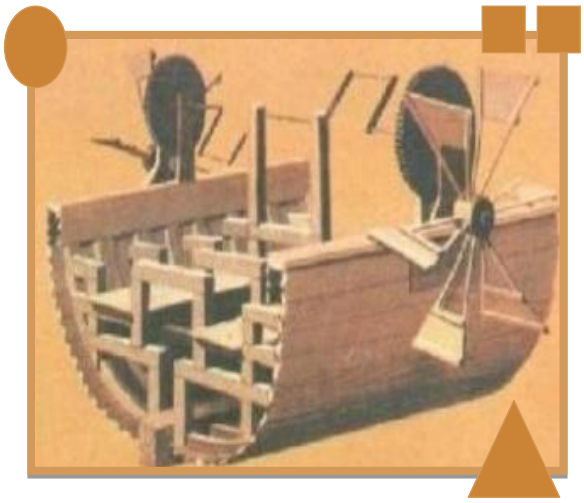
Подібні механізми зустрічаються ще у Франческо ді Джорджо Мартіні - італійського художника, скульптора, архітектора, винахідника і військового інженера, який був тринадцять років старше Леонардо. Самого ж ді Джорджо надихали дослідження в галузі механіки, що належали сієнского нотаріуса і університетському секретарю Маріано ді Якопо на прізвисько Таккола.



Так що попередники у да Вінчі були. Але він, як завжди, рушив далі.

Роздумуючи над тим, як поліпшити навігацію по річках і каналах, Леонардо придумав човен з гребними колесами. У неї немає весел, вона нагадує колісний пароплав, який з'явиться тільки в XIX столітті. Зрозуміло, у да Вінчі не було в розпорядженні парової машини, так що човен приводилася в рух за допомогою педалей. Це міг робити одна людина або відразу кілька. За допомогою дотепного механізму зворотно-поступальний рух перетвориться в рівномірний обертальний.

Працює вся система в такий спосіб. Обертаючи шків, а разом з ним і барабан, рух передається на два колеса з дерев'яними пальцями. Колеса мають пальці-зуби як на окружності по внутрішній площині, так і по обіду. Ці розплоджені на ободі пальці ще через два барабана з передачами змушують обертатися вали з гребними колесами.

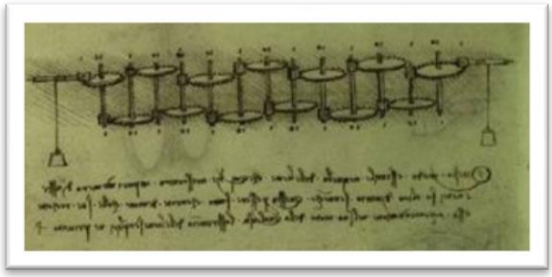


Через кілька років колесо, подібне гребному колесу човни, Леонардо використовує при випробуванні свого проекту центрифуги. Машина призначалася для відкачування води зі ставка. Леонардо виготовив «лабораторну» модель для дослідження роботи центрифуги. А робоча модель так і

не з'явилася. Подібні гідравлічні машини для досліджень буде через багато років будувати Галілей.

Відкрийте брошуру, наведіть камеру смартфону на зображення човна та розгляньте віртуальна 3D модель.

Найдавніший калькулятор

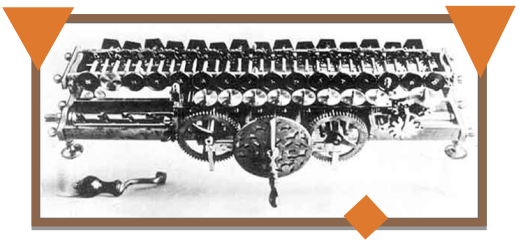


Доречніше було б назвати не калькулятором, а лічильною машиною, адже вона вміла рахувати лише до 10.

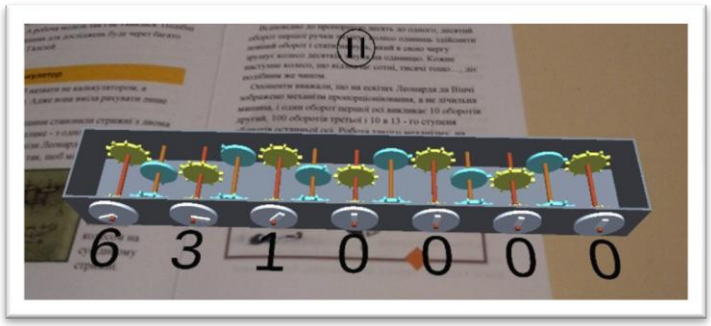
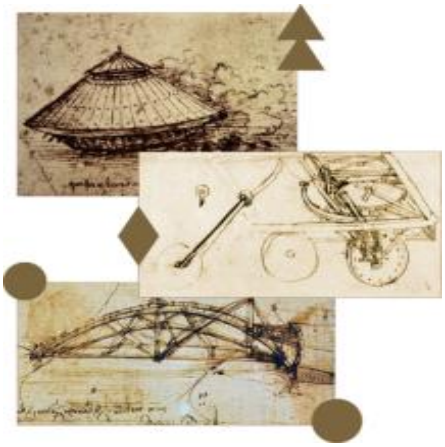
Основу лічильної машини становили стрижні з двома зубчастими колесами, велике - з одного боку і маленьке - з іншого. Як видно з ескізи Леонардо да Вінчі, ці стрижні розташовувалися так, щоб маленьке колесо на одному стрижні входило в зчеплення з великим колесом на сусідньому стрижні. Таким чином десять обертів першого стержня приводили до одного повного обороту другого стрижня, а десять обертів другого - до одного повного обороту третього стрижня і так далі. Вся система складалася з тринадцяти стрижнів і приводилася в рух набором вантажів.

Відповідно до пропорцією десять до одного, десятий оборот першої ручки змушує колесо одиниць здійснити повний оборот і стати на нуль, який в свою чергу зрушує колесо десятків з нуля на одиницю. Кожне

наступне колесо, що відзначає сотні, тисячі тощо…, діє подібним же чином.



Опоненти вважали, що на ескізах Леонарда да Вінчі зображено механізм пропорціоніювання, а не лічильна машина, і один оборот першої осі викликає 10 оборотів другий, 100 оборотів третьої і 10 в 13 - го ступеня оборотів останньої осі.

Робота такого механізму, на думку деяких сучасних особистостей, не могла здійснюватися через величезної сили тертя, яку необхідно долати для обороту всіх стрижнів.

А нам можна розглянути віртуальну 3D модель обчислювальної машини, спробувати «пообертати колеса» та впевнитися, що опоненти помилялися.