**Тема уроку:** Історія обчислювальних та комп’ютерних пристроїв.

**Мета:** ознайомити учнів із історичними відомостями про пристрої для обчислень, які було винайдено людьми в різні часи та їх застосуванням; навчити розрізняти обчислювальні пристрої і машини; розвивати пам'ять, увагу, логічне мислення; формувати предметні та ключові компетентності; виховувати інформаційну культуру учнів, уважність, акуратність, дисциплінованість, спостережливість, уважність, наполегливість, інтерес до предмету.

**Компоненти ключових компетентностей:**

**уміння -** учні можуть наводити приклади та розрізняти обчислювальні пристрої і машини; формулювати поняття про історичні відомості пристроїв для обчислення; наводити обчислювальних пристроїв та машин;

**ставлення** – учні проявляють допитливість та уважність, інформаційну культуру та зацікавленість інформацією , інтерес до предмету;

**Навчальні ресурси:** презентації PowerPoint «Як винайшли комп’ютер», «Покоління ЕОМ», підручники, робочі зошити, інструкція з правил техніки безпеки.

**Тип уроку:** вивчення нового матеріалу.

**Хід уроку**

**І. Організаційний момент.**

**1. Привітання.**

Доброго ранку, діти!

Ось дзвінок сигнал нам дав,

Працювати час настав.

Тож і ми часу не гаймо,

Урок скоріше починаймо.

Щоб урок нам розпочати,

Треба всім нам повторяти:

«Я уважний і серйозний,

Зараз з силами зберусь,

Я нічого не боюсь.

Впевнений, кмітливий я,

Здобути хочу я знання.»

2. **Створення позитивного настрою.**

Діти, скажіть, будь ласка, чи замислювалися ви коли-небудь, як з'явилися комп'ютери та смартфони, якими ми користуємося щодня. Підкресліть важливість розуміння історії для кращого усвідомлення сьогодення.

**ІІ. Актуалізація опорних знань.**

**1.Бліц-опитування.**

Дати відповідь на питання Так-Ні, Вірно-Невірно.

 Комп’ютер має лише апаратне забезпечення. — **Невірно**

 Операційна система — це приклад програмного забезпечення. — **Вірно**

 Миша — це пристрій введення. — **Так**

 Microsoft Word — це браузер. — **Ні**

 Біт — це найменша одиниця інформації. — **Так**

 Інтернет і WWW — це одне й те саме. — **Невірно**

 CTRL + C — це комбінація для копіювання. — **Так**

 Вірус — це апаратна частина комп’ютера. — **Ні**

 Розширення .jpg вказує на графічний файл. — **Вірно**

 Електронна таблиця — це вид текстового документа. — **Невірно**

**2.** **Ментальна карта** (mind map) на тему: **«Що ми знаємо про комп’ютери?»**

**III.Вивчення нового матеріалу.**

**1.Мотивація навчального матеріалу .**

Розвиток людства безпосередньо пов'язаний з розвитком засобів передавання, опрацювання та зберігання. Все те що зараз роблять комп'ютери, раніше людям доводилось робити своїми руками і розумом.

Ми з вами живемо в країні, де розробили першу машину, яка вміла логічно мислити. І цим ми можемо гордитися. Саме в Києві був створений перший в Європі комп'ютер який умів швидше за всіх рахувати.

Розвиток обчислювальних пристроїв можна розділити на кілька епох. Найдавніші люди користувалися ручними засобами, потім з'явилися механізми для прискорення обчислень, а зараз ми використовуємо для цього комп'ютери.

А чи завжди існували комп'ютери? Якими були перші комп'ютери? Про це та багато іншого, ми з вами дізнаємось на уроці.

**2. Оголошення теми уроку.**

Тема нашого уроку закодована ребусом:

****

І с т о р і я Е О М

**3. Пояснення вчителя.**

**Історія обчислювальних та комп'ютерних пристроїв.**

**Лічильні пристрої до появи ЕОМ**

Ще за часів найдавніших культур людині доводилося розв'язувати задачі, пов'язані з торговельними розрахунками, з обчисленням часу, із визначенням площі земельних ділянок тощо. Зростання обсягів цих розрахунків призводило навіть до того, що з однієї країни до іншої запрошували спеціально навчених людей, які добре володіли технікою арифметичного числення. Тому рано чи пізно мали з'явитися пристрої, що полегшують виконання повсякденних розра­хунків. Так у Давній Греції й у Давньому Римі були створені пристрої для лічби, названі абак (від грецького слова abakion - «дощечка, покрита пилюкою»). Абак називають також римською рахівницею (латиною - abacus). Це були кістяні, кам'яні чи бронзові дошки із заглибленнями-смугами, у яких містилися кісточки (або камені). Лічба здійснювалася пересуванням кісточок.



У країнах Давнього Сходу (Китаї, Японії, Індокитаї) існувала китайська рахівниця. На кожній нитці або дротині в цій рахівниці було по п'ять і по дві кісточки. Лічили одини­цями і п'ятірками. У Росії для арифметичних обчислень застосовувалася русь­ка рахівниця, що з'явилися в XVI столітті, але подекуди рахівниці можна зустріти і сьогодні.

 Розвиток пристроїв для лічби крокував у ногу з досягненнями математики. Незабаром після введення в обіг логарифмів у 1623 р. з'явилася логарифмічна лінійка, яку винай­шов англійський математик Едмонд Гантер. Логарифмічній лінійці судилося довге життя: від XVII століття до нашого часу.

Однак наявність абака, рахівниці, логарифмічної лінійки не є механізацією процесу обчислення. У XVII столітті видатний французький учений Блез Па­скаль створив принципово новий лічильний пристрій - арифметичну машину. В основу її роботи Б. Паскаль поклав відому до нього ідею виконання розрахунків за допомогою металевих шестерень. У 1645 р. він побуду­вав першу підсумовувальну машину, а в 1675 р. Паскалю вдалося створити машину, що виконувала всі чотири арифметичні дії. Майже водночас з ним у 1670-1680 рр. відомий німецький математик Готфрід Лейбніц сконструював лічильну машину.



Лічильні машини Паскаля і Лейбніца ста­ли прообразом арифмометра. Перший ариф­мометр для чотирьох арифметичних дій, який застосовувався у практиці, вдалося сконст­руювати тільки через сто років, у 1790 р., ні­мецькому годинниковому майстру Гану. Зго­дом пристрій арифмометра удосконалювався багатьма механіками з Англії, Франції, Італії, Росії, Швейцарії. Арифмометри застосовува­лися для виконання складних розрахунків під час проектування та будівництва кораблів, мостів, будинків, проведення фінансових опе­рацій. Але продуктивність роботи на арифмометрах залишалася невисокою, нагальною вимогою часу була автоматизація розрахунків.

У 1833 р. англійський вчений Чарльз Бебідж, укладач таблиць для навігації, розробив проект «аналітичної машини». За його задумом, ця машина мала стати гігантським арифмометром із програмним керуванням. У машині Бебіджа перед­бачені були також арифметичний і запам'ятовуючий пристрої. Його машина стала прообразом майбутніх комп'ютері. Але вузли, що використовувалися в ній, не були досконалими, наприклад для запам'ятовування розрядів десяткового числа в ній застосовувалися зубчасті колеса. Здійснити свій проект Бебідж не зміг через недостатній розвиток техніки, і «аналітична машина» на деякий час була забута.

[](https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEhqrKDgC8fPA7fON9ITNXoxx6IHaU4yX-tDw9FytgfStjzizpKXlayxTBKW_ox6zfDCG4SQELPSL8wIBf8CvXUOrQbVzr6U-hqs95IBrl-awQsyrmFcvptQ121jNEJY8gAGJVXgIofYcnfo/s1600/4.png)Лише через 100 років машина Бебіджа привернула увагу інженерів. Наприкінці 30-х років XX століття німецький інженер Конрад Цузе розробив першу двійкову цифрову машину Z1. У ній застосовувалися електромеханічні реле, тобто механічні перемикачі, які починають працювати під дією електричного струму. У 1941 р. К. Цу­зе створив машину Z3, цілком керовану за допомогою програми.

У 1944 р. американець Говард Айкен на одному із підприємств фірми ІВМ побудував досить потужну на той час обчислювальну машину «Марк-1». У цій машині для зображення чисел використовувалися механічні елементи - лічильні колеса, а для керування - електромеханічні реле.

**Покоління ЕОМ**

Історію розвитку ЕОМ варто описувати, використовуючи знання про поко­ління обчислювальних машин. Кожне покоління ЕОМ характеризується своїми конструктивними особливостями і можливостями. Зробимо опис кожного з поколінь, однак пам'ятатимемо, що розподіл ЕОМ на покоління є умовним, оскільки водночас випускалися машини різного рівня.

**Перше покоління**

[](https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEi7kvt-VjoJnUCxxHuzfeRRdRhSBlNyswYVHeZQExkZgBWnZI3S1lsN3TbqmRaKs7t6ElGehAlvTOiQLRCs1QINQFicm49tPiRjgpkY1seLqqHDnd4JqyKuqMZm2AYIx9qO4gM8gP2hEnhy/s1600/5.png)Різкий стрибок у розвитку обчислювальної техніки відбувся в 40-х роках, після Другої світової війни, і пов'язаний він був із появою якісно нових електронних пристроїв - електронно-вакуум­них ламп. Електричні схеми, побудовані на цих лампах, працювали значно швидше, ніж схеми на електромеханічних реле. Зросла швидкодія обчислювальних машин, і релейні машини були усунуті продуктивнішими і надійнішими електронними обчислювальними машинами (ЕОМ). Застосування ЕОМ значно розширило коло розв'язуваних завдань. Доступними стали завдання, які раніше просто не ставилися: розрахунки інженерних споруд, розрахунки руху планет, балістичні розрахунки тощо.

Згодом на зміну лампам прийшли напівпровідникові прилади. Так завер­шився перший етап розвитку ЕОМ. Обчислювальні машини цього етапу прийнято називати ЕОМ першого покоління.

Насправді, ЕОМ першого покоління розміщувалися у великих машинних залах, споживали багато електроенергії та вимагали охолодження за допомогою потужних вентиляторів. Програми для цих ЕОМ потрібно було складати у машинних кодах, і це могли робити тільки фахівці, що знали детально пристрій ЕОМ.

**Друге покоління**

[](https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEifoBpezQnqpqG2aUTHzUdB8AwqvQFLlLqmkVn0E56XTT9hcyMwt_y28E2F9R31ThzfqZnP-HchyvAdEPWh1YtDM1XjiQwSZzQpJGlxUgpFCeZzkArcKj_YcWeWX0YdUt3mxYJFFi5Zs00Y/s1600/6.png)Розробники ЕОМ завжди прямували за прогресом в електронній техніці. Коли в середині 50-х років на зміну електронним лампам прийшли напівпро­відникові прилади, почалося переведення ЕОМ на напівпровідники.

Напівпровідникові прилади (транзистори, діоди) були, по-перше, значно компактнішими, ніж їхні лампові попередники. По-друге, вони мали триваліший термін служби. По-третє, споживання енергії в ЕОМ на напівпровідниках було істотно нижчим.

Завдяки застосуванню більш досконалої елементної бази почали створю­ватися невеликі ЕОМ, сталося розподілення обчислювальних машин на великі, середні й малі.

В Україні першою малою ЕОМ стала машина «Днепр-1», серійне вироб­ництво якої було налагоджено на заводі «Арсенал» (м. Київ). ЕОМ «Днепр-1» передувала унікальній за своєю архітектурою машині «Мир-1», розробленій в 1965 р. в Інституті кібернетики (керівник В.М. Глушков). Машина    «Мир-1» та її наступна модифікація «Мир-2» передбачались для інженерних розрахунків, які виконував на ЕОМ сам користувач без допомоги оператора.

У СРСР були розроблені і широко використовувалися також малі ЕОМ «Раздан» і «Наїрі». До середніх ЕОМ належали машини серій «Урал», «М-20» і «Минск». Але рекордною серед вітчизняних машин другого покоління і однією з найкращих у світі була «БЭСМ-6», створена колективом на чолі з академіком С.О. Лебедєвим. Ця машина виконувала понад 1 млн. операцій за секунду.

За кордоном найпоширенішими машинами другого покоління були «Елліот» (Англія), «Сіменс» (ФРН), «Стретч» (США).

**Третє покоління**

[](https://blogger.googleusercontent.com/img/b/R29vZ2xl/AVvXsEh9GKqqEt9YGg20qB5IGKk4tQBW0IayUI9xnqJwDlWurtYbL-H-tK38nrb_DsJCcm-2PeKhK78XTgCzpmrxlhX8hteiTskSpc8W_pWNX7OZok90Iqaoewe_XK06XYzvKz2mgok4iOBuyEaL/s1600/7.png)У третьому поколінні з'явилися великі серії ЕОМ, що розрізняються за своєю продуктивністю і призначенням. Це родина великих і середніх машин ІВМ 360/370, розроблених у США. У Радянському Союзі й у країнах РЕВ були створені аналогічні серії машин: ЄС ЕОМ (Єдина Система ЕОМ, маши­ни великі і середні), СМ ЕОМ (Система Малих ЕОМ) і «Електроніка» (система мікро-ЕОМ).

**Четверте покоління**

У процесі вдосконалення мікросхем збільшувалася їхня надійність і щіль­ність розміщених в них елементів. З'явилися великі інтегральні схеми (ВІС), у яких на один квадратний сантиметр припадає декілька десятків тисяч елементів. На основі ВІС були розроблені ЕОМ наступного - четвертого покоління.

Завдяки ВІС на одному невеличкому кристалі кремнію стало можливим розмістити таку велику електронну схему, як процесор ЕОМ (про процесори йтиметься пізніше). Однокристальні процесори згодом почали називати мікро­процесорами. Перший мікропроцесор був створений компанією Intel (США) у 1971 р. Це був 4-розрядний Intel 4004, що містив 2250 транзисторів і виконував 60 тис. операцій за секунду.

Вплив персональних комп'ютерів на уявлення людей про обчислювальну техніку виявився настільки великим, що поступово з ужитку зник термін «ЕОМ», а його місце зайняло слово «комп'ютер».

**П'яте покоління**

Починаючи із середини 90-х років, у потужних комп'ютерах застосовуються супермасштабні ВІС, які вміщують сотні тисяч елементів на квадратний сан­тиметр. Багато фахівців почали говорити про комп'ютери п'ятого покоління.

Передбачається, що обчислювальні машини п'ятого покоління будуть легкокерованими. Користувач зможе голосом подавати команди машині.

**Галузі застосування обчислювальних машин**

     У людей завжди існувала потреба виконувати ті або інші розрахунки. Поява ЕОМ дала можливість вирішувати такі завдання, які раніше були не під силу ме­ханічним і електромеханічним обчислювальним пристроям. Перші потужні ЕОМ конструювалися заради вирішення складних прикладних науково-технічних завдань: визначення координат кораблів, космічних апаратів, розрахунку фізич­них процесів, економічного планування тощо. Для виконання різних розрахунків на ЕОМ створювалося спеціальне математичне і програмне забезпечення. Вар­тість цього забезпечення вже в 60-ті роки перевищила вартість матеріальної частини ЕОМ.

**4.Перегляд презентації «Історія комп’ютерної техніки».**

Отже, почнемо нашу подорож в часі, зокрема з часів коли первісні люди ще не вміли рахувати і не мали чисел.

## **5. 💡 Інтерактивна вправа «Комп’ютерна кмітливість».** **1. Розминка «Що старше?»**

## Вчитель показує два зображення на слайді (наприклад: абак і Pascalina, перфокарта і дискета, UNIVAC і Apple I). **Завдання:** Учні обирають, який пристрій старіший, та пояснюють чому.

**2. Вікторина «Кмітливі байти».**

Відповіді на питання усно:

* Хто винайшов перший механічний калькулятор?
* Який комп’ютер називали «електронним мозком»?
* Що таке ЕОМ і чим вона відрізняється від сучасних ПК?
* Коли з’явилася перша комп’ютерна миша?

**3. Гра-квест «Шлях комп’ютера у часі».**

Станції з короткими завданнями, які ведуть від етапу до етапу еволюції обчислювальної техніки:

* 📍 **Абак** — порахувати приклад на рахівниці.
* 📍 **Pascalina** — розгадати анаграму з прізвища Блеза Паскаля.
* 📍 **Перфокарти** — «зашифрувати» повідомлення у вигляді перфорацій (можна замінити кружечками на папері).
* 📍 **Комп’ютер ENIAC** — відгадати слово за абревіатурою.
* 📍 **Сучасний комп’ютер** — знайти п’ять відмінностей між ПК 2000-х і сьогодення.

**4. Флеш-вправа «Якби я був комп’ютером…»**

Учні уявляють себе комп’ютером з певної епохи і говорять 2–3 речення від першої особи:

* «Я важу 30 тонн і займаю цілу кімнату…»
* «Я вперше познайомив людство з графічним інтерфейсом…»

**5. Цікавий факт .**

* Перший програміст у світі — **Ада Лавлейс** — написала алгоритм ще до створення комп’ютера!
* Назва **"bug"** у програмуванні виникла через справжнього жука, який застряг у реле комп’ютера в 1947 році .

**IV. Закріплення вивченого матеріалу.**

**1.Онлайн-вікторина Kahoot! ( робота в групах).**

Створіть вікторину з 8 питань за матеріалом уроку.

Включіть питання різних типів: вибір одного варіанта, правда/неправда, відповідність.

**2."Галерея інновацій" (міні-проєкт):**

Учні у парах обрирають один з обчислювальних пристроїв, про який вони дізналися сьогодні, і за 2 хвилини підготувати "рекламний" опис, виділяючи його ключові переваги та історичне значення.

Кілька груп можуть представити свої "реклами".

**V.Підсумок уроку.**

**1.Рефлексія "Дві зірки і одне побажання".**

Кожен учень називає дві речі, які йому сподобалися або які він дізнався на уроці, і одне побажання щодо покращення наступних уроків.

**2.Узагальнююча бесіда.**

- Які етапи розвитку пройшли обчислювальні пристрої від абака до смартфона?

- Що спільного між Pascalina та сучасним калькулятором?

- Як ви гадаєте, для чого військовим були потрібні перші комп’ютери?

- У чому полягає внесок Алана Тюрінга у розвиток комп’ютерів?

- Який пристрій змінив людство найбільше: абак, ENIAC чи персональний ПК?

-Як ви думаєте, куди рухатиметься розвиток комп'ютерів у майбутньому?

**3.Розгадайте кросворд.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| **По горизонталі** | **По вертикалі** |
| --- | --- |
| **2.** Пристрій для виведення інформації на екран.  **4.** Послідовність дій для розв'язання задачі.  **6.** Комп'ютер, що надає послуги іншим комп'ютерам у мережі.  **8.** Пристрій для виконання математичних обчислень.  **9.** Основний елемент комп'ютера, що виконує обчислення.  **10.** Пристрій для зберігання даних у комп'ютері. | **1.** Засоби та методи, що використовуються для створення комп'ютерних систем.  **3.** Найменша одиниця інформації в комп'ютерних системах.  **5.** Система, що керує апаратними та програмними ресурсами комп'ютера.  **7.** Пристрій для підключення до Інтернету. |

**VI. Домашнє завдання.**

Створити презентацію про обчислювальний пристрій епохи Великого Відродження та його автора.