

ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ ВІННИЦЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ

МІСЬКИЙ МЕТОДИЧНИЙ КАБІНЕТ

ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ КОНКУРС

«ПАРК ПЕДАГОГІЧНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ»

«МАЙСТЕРНЯ ПРОФЕСІЙНОГО САМОВДОСКОНАЛЕННЯ»

**Проектна робота учнів у створенні мультимедійних  
презентацій для уроків математики як один із  
ефективних методів навчання**

АВТОР ПРОЕКТУ: ПОПОВА ІРИНА ВАСИЛІВНА

ЗАКЛАД

«ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ГІМНАЗІЯ №17  
ВІННИЦЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ»

**Попова Ірина Василівна**

Фах: вчитель математики та фізики

Посада: вчитель математики

Заклад «Фізико-математична гімназія №17 Вінницької міської ради»

**«Проектна робота учнів у створенні мультимедійних презентацій для уроків математики як один із ефективних методів навчання» – Вінниця: ММК, 2012 – 42ст.**

В роботі розглянуто метод проектів як один із методів активізації пізнавальної діяльності учнів.

Проектна робота є важливим напрямком в організації позаурочної діяльності учнів. Одним із видів такої діяльності є створення мультимедійних проектів – презентацій. Така презентація представляє собою програмний продукт, створений з допомогою програмного забезпечення *Microsoft Office PowerPoint*. Робота учнів заключається в повторенні та систематизації навчального матеріалу, підготовці теоретичної бази проекту, розробці та реалізації його практичної частини і подальшому захисті своєї роботи. Готовий програмний продукт пропонується учням меншої вікової категорії як на уроках математики, так і в позаурочний час з подальшим залученням їх до участі у проекті.

В роботі пропонуються готові мультимедійні презентації з окремих тем математики, які можуть бути корисні вчителю при підготовці до уроку та складанні його мультимедійного сценарію.

Робота може бути корисною для вчителів математики, студентів педагогічних вузів, школярів.

---

## ЗМІСТ

1. Вступ .....	ст.4
2. Опис роботи вчителя.....	ст.6
3. Науково-теоретичне обґрунтування актуальності проекту .....	ст.11
4. Основні освітні цілі та завдання .....	ст.17
5. Мета проекту .....	ст.18
6. Структура проекту та алгоритм дії .....	ст.19
7. Очікувані результати та висновки .....	ст.21
8. Список використаних джерел .....	ст.24
9. Додатки .....	ст.26
9.1 Критерії оцінювання робіт учнів .....	ст.26
9.2 Результати олімпіад з математики за останні 5 років .....	ст.27
9.3 DVD – диск .....	ст.28
9.4 Список проектів мультимедійних презентацій учнів .....	ст.29
9.5 Приклади слайдів окремих мультимедійних презентацій учнів .....	ст.30
9.6 Фотоматеріали захисту робіт учнів .....	ст.38
9.7 Схема роботи над проектом .....	ст.41
9.8 Схема проекту.....	ст.42

## 1. ВСТУП

Сучасне суспільство формує соціальне замовлення системі освіти: в епоху інформаційних технологій випускник школи, як майбутній мешканець інформаційного суспільства, повинен вміти реалізувати свої здібності і успішно організувати свою діяльність. Виховання інформаційної культури школярів - завдання не тільки вчителя інформатики, але й учителя-предметника, так як інформаційна культура сьогодні стає складовою загальної культури людини. Одне з основних завдань вчителя - зацікавити учня у вивченні предмету, стимулювати його пізнавальну і творчу активність. У вирішенні цих завдань величезну допомогу надає освоєння інформаційних технологій.

Високоточні наукомісткі технології у всіх галузях людської діяльності висувають нові вимоги до знань, технічної культури, загального і прикладного характеру освіти. Це ставить перед сучасною школою нові завдання вдосконалення освіти та підготовки школярів до практичної діяльності.

Сьогодні спостерігається зростаючий інтерес вчителів-предметників до використання інформаційних технологій у навчанні. У сучасній школі комп'ютер все ширше використовується не тільки на уроках інформатики, але й на уроках математики, хімії, біології, української мови, літератури, образотворчого мистецтва, іноземної мови.

Математика, будучи мовою науки і техніки, в наш час все глибше проникає в повсякденне життя і повсякденну мову, все більше впроваджується в традиційно далекі від неї області. Математика на протязі всієї історії людської культури завжди була її невід'ємною частиною; вона є ключем до пізнання навколишнього світу, базою науково-технічного прогресу і важливою компонентою розвитку особистості.

Учитель, який володіє комп'ютером, має унікальну можливість інтенсифікувати процес навчання, зробити його більш наочним і динамічним. Використання інформаційних технологій на уроках сприяє



підвищенню якості знань, розширює горизонти шкільної математики, підвищує пізнавальну активність школярів.

В даний час існує безліч програм, що дозволяють малювати графіки функцій, виконувати побудови, проводити доведення та інше. Вони дозволяють давати ілюстрацію найважливіших понять, причому зробити це наочно і швидко, що підвищує пізнавальну активність учнів. З'являється можливість оптимально поєднувати практичні та аналітичні види діяльності відповідно до індивідуальних особливостей кожного учня.

Сучасні інформаційно-комп'ютерні технології та телекомунікації надають учителю нові можливості, дозволяють разом з учнями отримувати задоволення від захоплюючого процесу пізнання - не тільки силою уяви розсовувати стіни класу, але за допомогою новітніх технологій занурюватися в яскравий барвистий світ. Вони значно розширюють можливості людини в його інтелектуальному і особистісному розвитку і цей факт не можна не враховувати у виховному процесі.

---

## 2. ОПИС РОБОТИ ВЧИТЕЛЯ



### Попова Ірина Василівна

Педагогічний стаж: 22 роки.

Категорія: вища.

Педагогічне звання: вчитель-методист.

Для мене, як і для більшості моїх колег, школа це не заклад чи установа, і навіть не місце роботи, вона – частина нашого спільного життя.

Досвід роботи вчителя яскраво відображається не тільки в навчальних планах, методичних розробках, навчальних

посібниках, конспектах уроку, електронних уроках, контрольних роботах тощо. Він відображається й в умінні вчителя організувати урок, у виборі способів такої організації, в стилі спілкування з дітьми і ще в чомусь такому, що дуже важко описати на папері. Це можна відчутти тільки при безпосередньому спілкуванні з людиною.

Отже, про цілі, які я перед собою ставлю. Для мене, як для вчителя, математики головною метою в роботі є інтелектуальний розвиток дитини.

А необхідного інтелектуального розвитку не можна досягти без здобуття учнем певної суми знань, і не можна сказати, що розвиток є простим наслідком засвоєння цієї суми знань.

З огляду на це ставлю перед собою такі освітні цілі:

- 1) передача учням основ математичної науки, необхідних для загальної освіти та для продовження її у вищій школі, для вивчення інших дисциплін та для практичної діяльності в щоденному житті;
- 2) допомога учням в оволодінні математичними ідеями і методами пізнання реальної дійсності, необхідними для майбутньої професійної діяльності;

- 3) напрацювання в учнів умінь і навичок розв'язування основних типів математичних задач і застосування теорії в різних конкретних ситуаціях;
- 4) формування в учнів на матеріалі навчального предмету способів навчально-пізнавальної діяльності (технологія навчання).

А також наступні розвиваючі цілі:

- 1) розвиток мислення, необхідного сучасній людині для повноцінного життя в сучасному суспільстві (евристичного, алгоритмічного, абстрактного);
- 2) розвиток елементів творчої діяльності (інтуїції, просторової уяви);
- 3) розвиток світогляду, розуміння філософської сторони математики, як науки про певні властивості реального світу і її ролі в освоєнні наукової картини світу;
- 4) розвиток усної і письмової мови в тому числі математичної, вміння читати математичну літературу;
- 5) розвиток знань, умінь і навичок навчальної діяльності, того, що називають „вмінням навчатись”;
- 6) розвиток пам'яті.

Методи і форми роботи, що застосовуються для досягнення вище викладених цілей.

Одним із близьких для мене методів є евристичний метод. Він полягає в тому, що вчитель не повідомляє учням готових знань, а ставить перед ними навчальну проблему. І учні, крок за кроком, долаючи труднощі, знаходять самі її розв'язок, «роблять маленьке відкриття», яке потім узагальнюється. І чим більше посиленої евристики вкладається в план уроку, тим краще.

Я намагаюсь стати організатором процесу самостійного навчального пізнання учнів, режисером взаємодії учня і задачі, яку він розв'язує. Намагаюсь дати кожній дитині відчуття радості успіху у досягненні певної навчальної мети.

При розв'язуванні задач, які виходять за рамки базових, застосовую метод «мозкової атаки» («мозкового штурму»), суть якого добре виражена в

прислів'ї: «Одна голова добре, а дві – краще». Ідеї у дітей іноді дуже різні, і з першого погляду можуть здатись дивними. Але якщо їх не відкидати, а придати їм більш зрозуміле формулювання, ефективно з ними попрацювати, то їх можна перетворити в план розв'язку досить складної задачі. У дітей з'являється захоплення і відчуття, що разом вони можуть «розібратись» з будь-якою задачею і при цьому кожен вносить свій вклад. Воля, уважність, почуття індивідууму, пошук зливаються воедино, а творча діяльність стає потребою особистості.

Важливу роль у стимуляції в школярів інтересу до праці відіграють задачі. Намагаючись підібрати задачі, дотримуюсь принципу системності, логічного взаємозв'язку та принципу «від простого до складного», щоб обрана система задач найбільш повно розкривала зміст і розвиваючі можливості того чи іншого розділу програми. При повторенні у 5-тому класі розв'язування задач «на частини», та при вивченні в 6-тому класі теми «Розв'язування задач з допомогою рівняння», крім систематизації їх, використовую моделювання змісту задачі з допомогою графічних схем. Це дає змогу учням уявити задачу «в цілому», з'являються певні асоціації (зв'язки), на основі яких учень з успіхом розв'язує кожен нову задачу.

У процесі розв'язування задач намагаюсь формувати в учнів особливий стиль мислення: повноцінність аргументації, додержання логічної схеми міркувань, лаконічність вираження думок, чіткість і точність у вживанні термінів та символічних позначень. Учні отримують друковані зразки оформлення розв'язків задач.

В своїй роботі керуюся принципом: «Учень с увлеченьем нужно всем без исключения!», - як писав відомий журналіст, педагог, мислитель

С.Л. Соловейчик [3]. Але «Учень с увлеченьем – это вовсе не ученье с развлеченьем», - читаємо в тій же книзі. Одними із уроків, які викликають у дітей захоплення і які діти хотіли б проводити до нескінченності, є уроки - змагання, що проходять у формі математичних боїв.

Такого ентузіазму в розв'язуванні складних задач і такої мобілізації сил и здібностей, як під час математичного бою, рідко на якому уроці побачиш. Намагаюся створювати інтелектуальний фон запам'ятовування, заучування, збереження в пам'яті програмного матеріалу. Думаю над тим, як зробити предметом мислення, аналізу, спостереження те, що в даний момент вивчається або незабаром вивчатиметься на уроках.

Справжнє навчання - це індивідуально-творчий розвиток кожної дитини, яка відчуває себе активно діяльною лише за умови, коли пізнавальна праця у процесі навчання захопить її емоційну сферу. Щоб дитина охоче вчилася, її інтелектуальне життя ні в якому разі не повинне обмежуватися лише запам'ятовуванням, заучуванням та відтворенням знань з метою перевірки їх учителем.

Намагаюся дотримуватись виключно важливої закономірності шкільного навчання, а саме: чим більшим обсягом знань учень оволодіває, тим більше повинні застосовуватися раніше здобуті знання. Без постійного застосування знань взагалі неможливе навчання в середніх і особливо в старших класах. Якщо знання тільки засвоюються, то настає момент, коли вже більше нічого учень не може засвоїти. Природа дитячого мислення вимагає того, щоб знання були не тільки метою, але й засобом, інструментом, знаряддям, за допомогою яких здобуваються нові знання. У процесі навчання учень має виступати не пасивним «споживачем» знань, а активним дослідником, самостійним здобувачем знань, відкривачем істини. Цього можна досягти в тому числі і за допомогою мультимедійних презентацій та, зокрема, електронних уроків:

1) 10 клас, геометрія

тема: «Повторення планіметрії в 10 класі», 7 блоків;

2) 6 клас, математика

тема: «Декартова система координат» 6 клас, 2 уроки;

3) 11 клас, алгебра та початки аналізу

тема: «Елементи комбінаторики, початки теорії ймовірностей» 11 клас, 24 уроки.

Одним із результатів моїх методично-пошукових досліджень став методичний посібник: «Елементи комбінаторики. Початки теорії ймовірностей», 11 клас, який і був покладений в основу вище згаданих «електронних» уроків.

Намагаюсь бути активним користувачем не тільки шкільного інтернет-ресурсу. Учнями 8-В класу (якого я є класним керівником) створено web - сайт, який в тому числі використовується і з навчальними цілями. А саме на сайті розміщуються розробки окремих тем з математики, проекти-презентації, домашні завдання, контрольні роботи, розв'язання домашніх завдань та контрольних робіт, аналізуються роботи, проведені в класній аудиторії, оголошуються оцінки за окремі роботи та інша інформація, що стосується класу безпосередньо.

В своїй роботі намагаюся керуватись принципами

В.О. Сухомлинського про те, що шкільне навчання, - це гуманістична та психолого-педагогічна система, що становить собою взаємодію вчителя та учнів, спрямовану на досягнення реально визначених мети і проміжних завдань через оптимально дібраний зміст освіти, завдяки застосуванню найрізноманітніших методів, прийомів, форм, використанню наочних і технічних засобів.

### 3. НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ АКТУАЛЬНОСТІ ПРОЕКТУ

Однією з актуальних проблем на сучасному етапі розвитку педагогічної теорії та практики є активізація пізнавальної діяльності учнів. Саме від її вирішення залежить ефективність навчальної діяльності, яка проявляється в міцному засвоєнні знань, стимулюванні та розвитку інтересу до навчання, формуванні самостійної думки та підготовці до самостійного життя.

Зазначимо, що в педагогічному словнику активізацію навчального процесу визначено як процес удосконалення змісту, форм і методів навчальної роботи, що сприяє активній і самостійній діяльності учнів у засвоєнні знань, вмінь та навичок на всіх етапах навчально-виховного процесу у всіх ланках освіти. В цьому сенсі акцентується важливість педагогічних методів, прийомів та засобів, що забезпечують активне набуття учнями знань, умінь та навичок [1].

Ознаками пізнавальної активності в будь-якій діяльності виступають такі показники, як готовність до роботи, прагнення до самостійної діяльності, якість роботи, шляхи вибору оптимальних способів розв'язання завдань.

Одним із методів активізації пізнавальної діяльності учнів є метод проектів. Навчальний проект - це організаційна форма роботи, яка зорієнтована на вивчення закінченої навчальної теми і складає частину навчального курсу. Проектна робота є важливим напрямком в організації позаурочної діяльності учнів. Одним із видів такої діяльності є створення мультимедійних проектів – презентацій. Така презентація представляє собою програмний продукт, створений з допомогою програмного забезпечення *Microsoft Office PowerPoint*. Кожна презентація може містити від одного невеличкого підрозділу (наприклад, однієї теореми з доведенням, однієї цікавої задачі з розв'язанням) до повністю викладеної теми.

Науково теоретичне обґрунтування актуальності цього проекту можна розглядати в двох основних аспектах:

- його важливість для тих учнів, які створюють мультимедійні презентації;
- його важливість для тих учнів, які навчаються з допомогою цих презентацій.

Розглянемо їх послідовно і в сукупності.

В об'єктивній дійсності, незважаючи на гасла і надихаючу практику великих педагогів минулого, таких як Ян Амос Коменський, Йоганн Генріх Песталоцці, Рудольф Штейнер, Марія Монтесорі, Антон Семенович Макаренко, Василь Олександрович Сухомлинський і т. д., незважаючи на побажання батьків та опікунів, тип педагогіки залежить від потреб суспільства.

- Коли суспільство потребувало збирачів, рибалок та мисливців (в стародавні часи), там існувала примітивна педагогіка (навчання) слідування, яка навчала збирачів, рибалок і мисливців на простому прикладі («Роби як я! Йди за мною!»). Цього було достатньо, щоб навчити (виховати) збирачів, рибалок, мисливців, і навіть воїнів.
- Коли суспільство потребувало оратора і філософа, виникла педагогіка (студії Стародавньої Греції), орієнтована на виховання оратора або філософа в класах риторики, у громадських дискусіях (а коли Сократ ввів нову методологію, тепер відому як метод Сократа, він був засуджений до смерті).
- Коли суспільство потребувало в більшій кількості майстрових, в цьому суспільстві з'являлися технічні школи (майстерні) і, відповідно, педагогіки для навчання технічним умінням і навичкам.
- Коли суспільству знадобилися більш освічені інженери і лікарі, в ньому з'явилася педагогіка набуття знань (школи, коледжі, університети).
- Коли в середині ХХ століття виявилось, що існуючі способи



викладання і вирішення завдань не достатні для задоволення потреб суспільства, то з'явилися школи для навчання творчому вирішенню завдань, школи навчання творчості, і як результат цього розвитку, нова педагогіка, яка отримала назву креативної педагогіки.

Всі ці типи педагогік існують і співіснують в сучасній педагогіці, але поточне століття багато хто вважає століттям творчості та інновацій. Суспільство має потребу в більшій кількості творчих людей. Поява і зростання так званого творчого класу є реальністю. Саме тому з'являється креативна педагогіка як педагогіка, яка прагне до виховання творця (творчої людини), здатного впоратися з постійно зростаючою складністю життя і прискореним розвитком суспільства. [Матеріал з Вікіпедії - вільної енциклопедії].

Перед сучасним вчителем стоїть завдання не тільки забезпечити учня необхідною сумою знань, а й створити передумови для творчого розвитку його, як особистості. Провідною ідеєю сучасної концепції шкільної освіти є ідея гуманізації, яка ставить у центр уваги учня з його інтересами і можливостями, потребує врахування особливостей його особистості. Тому на перший план виходять завдання інтелектуального розвитку, і перш за все таких компонентів, як інтелектуальна сприйнятливість, здатність до засвоєння нової інформації, інтелектуальна лабільність[6]. Як показує досвід, проектна робота учнів є одним з шляхів досягнення поставленої мети. Робота зазвичай не обмежується тільки створенням мультимедійних презентацій, учні дивляться приклади web-сайтів, знайомляться з програмами їх створення, створюють власні. За допомогою програми MS Word, Excel учні вчаться створювати діаграми, таблиці, форми опитування та інші дидактичні матеріали і вставляти їх у публікації, презентації, web-сайти[10].

Учні вчаться планувати свій час та створювати продукт проекту згідно з критеріями, вчаться здобувати інформацію з різних джерел, вчаться проводити цільовий та ефективний пошук у мережі Інтернет, застосують

свої теоретичні знання для вирішення практичних задач, отримують досвід публічного виступу під час захисту проекту[13].

Відбувається ознайомлення учнів з місцем та роллю інформаційно-комунікаційних технологій в сучасному виробництві, науці, повсякденному житті, їх підготовка до раціонального використання комп'ютерних засобів при вирішенні завдань, пов'язаних з обробкою інформації, її пошуком, систематизацією, зберіганням, представленням, передачею. Створення умов для реалізації особистісно-орієнтованого підходу до навчання, виховання і розвитку особи. Проект забезпечує виконання освітнього стандарту Освітня галузь "Математика". Через зміст якого відбувається :

- забезпечення успішного вивчення інших дисциплін, насамперед природничо-наукового циклу;
- розширення сфери застосування математики в науках, де вона є не лише галуззю знань, а й потужним методом наукового пізнання;
- розвиток в учнів уміння самостійно шукати й систематизувати інформацію, використовувати електронні засоби обміну даними;
- формування в учнів уміння застосовувати інформаційно-комунікаційні технології з метою ефективного розв'язання різноманітних завдань щодо отримання, обробки, збереження, подання інформації;
- опанування учнями системи математичних знань, навичок і умінь, необхідних у повсякденному житті та майбутній трудовій діяльності, достатніх для успішного оволодіння іншими освітніми галузями знань і забезпечення неперервної освіти[6].

А тепер з огляду на учнів, які навчаються з допомогою проектів, розроблених старшими товаришами. З одного боку, як показує досвід, презентації, виконані вчителем і презентації, виконані учнями сприймаються по різному. Інтерес до робіт учнів більший. Особливо, коли діти знають один одного особисто. Спрацьовує принцип «Я теж так хочу». І як наслідок активна участь у наступних проектних роботах, створення

презентацій, сайтів, здійснення самостійної навчально-дослідницької діяльності, розвиток творчої активності. З іншого боку - це актуально при проведенні уроків.

Можливості комп'ютера, при використанні адаптованих до нього додаткових технологій: програмних продуктів, Інтернету, мережевого та демонстраційного обладнання, складають матеріальну базу інформаційно-комунікативних технологій. Оскільки наочно-образні компоненти мислення відіграють виключно важливу роль у житті людини, то використання їх у вивченні матеріалу з використанням ІКТ підвищують ефективність навчання. Пам'ятаючи слова К. Ф. Гауса про те, що «математика - наука для очей, а не для вух», можна вважати, що математика, це той предмет, при вивченні якого використання ІКТ може активізувати всі види навчальної діяльності: вивчення нового матеріалу, підготовка та перевірка домашнього завдання, самостійна робота, перевірочні та контрольні роботи, позакласна робота, творча робота. Мультимедійні сценарії уроків дають можливість реалізувати такі принци:

- Принцип наочності. Дозволяє використовувати на будь-якому уроці ілюстративний матеріал, аудіоматеріал, ресурси рідкісних ілюстрацій. Наочність матеріалу підвищує його засвоєння учнями, так як задіяні всі канали сприйняття учнів - зоровий, механічний, слуховий та емоційний.
- Принцип природоцільності. Використання мультимедійних презентацій доцільно на будь-якому етапі вивчення теми і на будь-якому етапі уроку. Подача навчального матеріалу у вигляді мультимедійної презентації скорочує час навчання, вивільняє ресурси здоров'я дітей.
- Принцип міцності. Використання уроків-презентацій технічно дозволяє неодноразово повертатися до вивченого або досліджуваного матеріалу. Використання навчальних програм дозволяє на одному уроці викликати матеріал попередніх уроків.

- Принцип науковості. Перетворення цього принципу при мультимедіа навчанні отримує більш фундаментальну основу.
- Принцип доступності. Дана технологія інтегрується з технологією диференційованого навчання і дозволяє одночасно на уроці виводити на монітор або екран різнорівневі завдання, контрольні-тестові завдання, завдання підвищеної складності.
- Принцип системності. Використання уроків - презентацій дозволяє розробити систему уроків з однієї теми, а також виводячи на екран елементи попередніх уроків, пояснювати нове.
- Принцип послідовності. В сукупності з традиційними уроками навчальний матеріал запам'ятовується в більшому обсязі і міцніше[9].

Практикується проведення таких уроків, як при викладі нового матеріалу, так і при повторенні пройденого.

Зокрема, розглядаються окремі моменти вертикальної педагогіки та тьюторства. (Вертикальна педагогіка - метод навчання школярів математиці, створений Белорецьким педагогом Р. Г. Хазанкіним в кінці 1970-х років. Метод відзначений Державною премією СРСР (1990), і Премією Уряду Росії в галузі освіти (2006). Застосовується Р. Г. Хазанкіним і рядом його послідовників, і дає стійкі високі результати навчання і виховання школярів. [Матеріал з Вікіпедії - вільної енциклопедії]. Одна із основних ідей – коли старші діляться знаннями з меншими[14]. Автор «Великої дидактики» Я.А. Коменський писав: «Все, що засвоєно, в свою чергу повинно бути передано іншим і для інших. Якомога більше запитувати, запитане - засвоювати, тому, що засвоїв - навчати. Ці три правила дають можливість учневі перемагати вчителя »[2]. Необхідність організації взаємодії учнів Каменський не придумав. Той факт, що для оволодіння знанням, чеснотами чи умінням обов'язково потрібно, щоб учень побував у «шкурі» вчителя, сам викладав комусь, наставляв когось в чесноти, прищеплював вміння, люди зафіксували дуже давно.

«Скажи мені – я забуду, покажи мені – я запам'ятаю, залучи мене – я навчусь».

Східна приказка.

Окрім того, з огляду на психологічні аспекти розвитку особистості у дітей підліткового віку, дуже часто авторитет старшого товариша може позмагатись з авторитетом вчителя. Особливо, коли старший товариш має певні досягнення у навчанні, як-то є призером різного рівня олімпіад з математики, фізики, інформатики.

#### **4. ОСНОВНІ ОСВІТНІ ЦІЛІ ТА ЗАВДАННЯ**

Виходячи із зазначеного, можна сформулювати основні цілі та завдання проекту, як і навчання математики в школі в цілому:

1) розумовий розвиток учнів - розвиток логічного мислення й інтуїції, просторових уявлень і уяви, пам'яті, алгоритмічної та інформаційної культури як особливого аспекту культури мислення; формування позитивних якостей особистості - розумової активності, пізнавальної самостійності, пізнавального інтересу, потреби в самоосвіті, здатності адаптуватися до умов, що змінюються, ініціативи, творчості;

2) забезпечення свідомого і міцного оволодіння системою математичних знань, навичок і умінь, потрібних у повсякденному житті і майбутній трудовій діяльності кожному членові сучасного суспільства, достатніх для вивчення інших дисциплін, продовження освіти в системі безперервної освіти; формування уявлень про ідеї і методи математики та її роль у пізнанні навколишнього світу, формування навичок математизації ситуацій під час досліджень різних явищ природи і суспільства;

3) формування наукового світогляду, загальнолюдських духовних цінностей; виховання національної самосвідомості, поваги до національної культури і традицій України; формування позитивних рис характеру (чесності й правдивості, наполегливості, волі, культури думки і поведінки, обґрунтованості суджень, відповідальності за доручену справу тощо);

естетичне, екологічне, економічне, патріотичне, трудове виховання, професійна орієнтація на виховання здорового способу життя [6].

## 5. МЕТА ПРОЕКТУ

- Удосконалити вміння працювати з різними джерелами інформації;
- навчитися знаходити, аналізувати, опрацьовувати, інтегрувати, оцінювати та створювати інформацію в різних формах і на різних типах медіа-обладнання;
- навчитися переміщати інформацію з однієї області знань в іншу; вміння володіти ІТ-технологіями;
- розвивати навички роботи з допоміжною літературою;
- розвивати вміння самостійно добирати матеріали;
- удосконалити вміння працювати з текстом, зображеннями, створювати презентації;
- навчити виступати перед аудиторією коротко, чітко, лаконічно;
- поглибити знання з математики, розвивати інтерес до її вивчення;
- розвивати навички роботи на комп'ютері;
- навчитися працювати в команді; виконувати різні ролі і обов'язки; продуктивно взаємодіяти з іншими;
- навчитися поважати різні думки;
- розвивати комунікативні навички, вміння висловлювати свої думки та аргументувати їх;
- навчитися формулювати, аналізувати і вирішувати проблеми;
- забезпечити розвиток навичок, необхідних для успішної діяльності в умовах, побудованих на знаннях комп'ютерної грамотності;
- прививати навички креативного мислення[16];

Учні повинні знати програмовий матеріал та вміти аналізувати, інтерпретувати, оперувати певними фактами. Вони повинні мати навички роботи з комп'ютером, з пакетом офісних програм та Інтернетом.

## 6. СТРУКТУРА ПРОЕКТУ ТА АЛГОРИТМ ДІЇ

Робота над проектом почалася в кінці 2011-2012 навчального року, коли більшість тем алгебри та геометрії 8-го класу вже була засвоєна. Учням під час повторення та систематизації навчального матеріалу а також з метою підготовки до річної підсумкової атестації були запропоновані декілька мультимедійних презентацій (не враховуючи тих, що були використані в навчальному процесі безпосередньо). В якості науково-дослідницької діяльності в рамках навчальної практики було запропоновано взяти участь у створенні власних презентацій. Учні мали змогу взяти участь у створенні проектів з алгебри та геометрії ( див Додатки 9.7 «Структура проекту» рис.1). Над проектом міг працювати як один учень так і «творча група» учнів. Перелік тем проектів був запропонований вчителем, але учні могли обрати тему і на власний розсуд. Над однією темою можна було працювати декільком творчим групам одночасно. Це було зроблено з метою подальшого порівняння робіт та з метою всебічного розгляду запропонованої теми. З кожним учнем або творчою групою учнів вчителем було обговорено попередній план роботи. Підготовка проходила протягом двох тижнів з моменту оголошення роботи над проектом. При цьому діти навчалися взаємодії і взаєморозумінню, вмінню викласти і відстоювати свою позицію, поважати думку товаришів по групі і адекватно ставитися до критики. Вони вчилися структурувати матеріал і відокремлювати в ньому головне, враховувати відповідальність, що виникає при розміщенні інформації в Інтернеті, оскільки дітям було повідомлено, що їх роботи будуть розміщені в мережі на сайті, створеному учнями

8-В класу ( див. додатки <http://paperclips.com.ua/members/home>)

В процесі роботи учні аналізували та систематизували матеріали, самостійно підбирали потрібні задачі та вправи, іноді задачі носили авторський характер, оформлювали презентацію, добираючи дизайн та анімацію. Кожна група розробляла своє візуальне представлення означень, формул, теорем та їх доведень, якості креслень до геометричних задач,

представлення рухомих зорових образів, картинок. Перед учнями була поставлена задача підійти до роботи творчо, креативно.

Для пошуку шляхів розв'язання ключового та тематичних питань учні вивчали додаткову літературу з математики, історії, шукали потрібну інформацію в мережі інтернету. Звичайно, учні знайомились з запропонованими в мережі проектами-презентаціями, але замінювати ними свої роботи вони не мали права за умовами проекту.

Виконання творчих завдань передбачає використання учнями інформаційно-комунікаційних технологій, освоєння проектно-дослідницької діяльності, роботу з Інтернет-ресурсами, створення презентацій та веб-сторінок як представлення результатів самостійної дослідницької діяльності, але представляти ресурси інтернету, як свої роботи - є некоректним і учні про це знають.

По тому, як проекти були готові, вони представлялись і захищались перед учнями свого класу на підчас проведення конференції (Див. фотоматеріали). Колективно аналізувались і рецензувались. Згідно критеріїв оцінювання, розроблених вчителем та за участі учнів, учням виставлялась оцінка.

Робота над проектами показала, що такий вид роботи розвиває творчі, дослідницькі здібності учнів, підвищує їх активність, сприяє набуттю навичок, які можуть виявитися дуже корисними в житті. Інформаційні технології створюють умови для самовираження учнів: плоди їхньої творчості можуть виявитися затребуваними, корисними для інших. Подібна перспектива створює найсильнішу мотивацію для їх самостійної пізнавальної діяльності в групах або індивідуально.

В процесі діяльності в межах проекту учнями було розроблено більше тридцяти проектів. Мультимедійні презентації окремих із цих проектів додаються. До уваги пропонуються 20 мультимедійних презентацій [додатки 9.3 DVD - диск]. Це авторські роботи учнів 8-9 класу. (В додатки



ввійшли не всі роботи учнів. Деякі із них потребують доопрацювання і робота над цим триває).

Робота над проектом продовжується. Починаючи з нового навчального 2012-2013 року, впродовж вивчення окремих тем, учням 8-В класу (молодшим на рік від тих, що створювали презентації) пропонуються роботи старших учнів. Роботи демонструються в розрізі мультимедійних сценаріїв уроків, використовуються як навчальний матеріал і коментуються вчителем. Після запропонованих критеріїв оцінювання учні виставляють оцінку за роботу.

Але робота над проектом не закінчується і на цьому. Впродовж навчального року учням 8-го класу пропонується прийняти участь у проекті і це можуть бути не тільки презентації, це можуть бути публікації, web-сторінки, web-сайти. Роботи будуть представлені як учням 8-го класу, так і учням 9-го класу і розглянуті під час науково-дослідницької практики в кінці навчального року в рамках проведення наукових конференцій. Кращі із них будуть розміщені на вище згаданому сайті (<http://paperclips.com.ua/members/home>).

Структура проекту та алгоритм дії запропоновані також у вигляді схеми. [Див. додатки 9.7 та 9.8].

## **7. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ТА ВИСНОВКИ**

В якості очікуваних результатів можна виділити наступні:

- розвиток допитливості, спостережливості і логічного мислення, розвиток навичок аналізу, структурування, синтезу отриманої інформації, дослідницьких навичок;
- придбання навичок групової роботи;
- формування уміння критично оцінювати власну роботу та роботу товаришів;
- формування компетенції в області комунікації: вміння збирати факти, їх співставляти, організовувати, виражати свої думки на папері і усно,

логічно міркувати, слухати відкривати щось нове, робити вибір і приймати рішення;

- підвищення мотивації до навчання;
- оволодіння комп'ютерної грамотності учнями, підвищення рівня комп'ютерної грамотності у вчителя;
- організація самостійної та дослідницької діяльності;
- створення власного банку навчальних і методичних матеріалів, готових до використання в навчально-виховному процесі.
- розвиток просторового мислення, пізнавальних здібностей учнів;
- естетична привабливість уроків;

Накопичений невеликий досвід, частково відбитий в даній роботі, показує, що застосування інформаційних технологій на уроках і в позаурочній діяльності розширює можливості творчості як вчителя, так і учнів, підвищує інтерес до предмета, стимулює освоєння ними досить серйозних тем математики, що, у підсумку, веде до інтенсифікації процесу навчання. З вище сказаного випливає, що знання засвоюються учнями завдяки їх власної діяльності, яку організує вчитель і керованої так, щоб дитина мала перед собою реальні орієнтири, що дозволяють йому здійснювати всі дії правильно і одночасно контролювати себе.

Так, метод презентацій – дійсно дієвий метод. Але це не означає, що ним можна обмежитись в навчальному процесі. Навчальний процес багатогранний. Робота вчителя, зокрема, і заключається в тому, щоб ефективно добирати методи і форми роботи відповідно цілей і завдань, які він перед собою ставить. Реалізація того чи іншого методу здійснюється за рахунок прийомів, які є складовою його частиною. Пошук нових методів і прийомів є завданням кожного творчо налаштованого вчителя. На цьому шляху є труднощі, є помилки, не можна уникнути їх і в майбутньому. Але є головний успіх – це очі дітей, які світяться, бажання творити, потреба в отриманні нових знань, необхідність самоствердження в досягненні поставленої мети.

Як і чим вимірюють результативність роботи вчителя? В яких одиницях вона виражається? Тут можна посперечатися... Але мабуть одним із таких показників є учні, їх навчальні досягнення та перемоги.

Так, можливо, результативність моєї роботи виражається в тому, як мої випускники здають Зовнішнє незалежне оцінювання – випуск 2009 року: 5 учнів ( із 29 учнів класу) склали іспит з максимальним результатом 200 балів, ще троє – з наступним результатом 198,5б. ( Такі бали, як 199 та 199,5 того року не присуджувалися). Є щорічні надбання і на «олімпіадній ниві». Мої учні щороку є призерами різних етапів олімпіад з математики.

( Див. додатки 8.2 Результати олімпіад за останні 5 років). Але майстерність педагога полягає в тому, щоб навчити усіх учнів, залучити їх до розв'язування різноманітних завдань. А це досить непросто.

І вкотре правий Симон Соловейчик : «Открытие Эйнштейна – это решение задач для первоклашек по сравнению с трудностями педагогических проблем»[4]. Долати ці проблеми вчитель повинен бути готовий кожен день і на кожному уроці.

## 8. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гончаренко С. Український педагогічний словник. –К: Либідь, 1997-2006.
2. Я.А. Коменский. Великая дидактика. Источник: Коменский Я.А., Локк Д., Руссо Ж.-Ж., Песталоцци И.Г. Педагогическое наследие / Сост. В.М.Кларин, А.Н.Джуринский. – М.: Педагогика, 1989 – 416 с. (Б-ка учителя).  
[http://jorigami.narod.ru/PP\\_corner/Classics/Komensky/Komensky\\_Yan\\_Amos\\_Velikaya\\_didakt\\_izbr.htm](http://jorigami.narod.ru/PP_corner/Classics/Komensky/Komensky_Yan_Amos_Velikaya_didakt_izbr.htm)
3. Симон Соловейчик. Ученье с увлечением. – М.: Издательский дом: Детская литература, 1979. Электронная библиотека RoyalLib.Ru, 2010-2012. Контактный e-mail: royallib.ru@gmail.com
4. Симон Соловейчик. Педагогика для всех. – М.: Первое сентября, 2000 – 496с. <http://www.ozon.ru/context/detail/id/948311/>
5. Слєпкань З.І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі. - К.: Вища школа, 2005. - 240 с.
6. Слєпкань З.І. Психолого-педагогічні основи навчання математики. Методичний посібник. - Київ: Рад. школа, 1983.
7. С.М. Мартиненко, Л.Л. Хорунжа. Загальна педагогіка. Навчальний посібник. – К.:МАУП, 2002. – 176с.
8. Левківський М.Н. Історія педагогіки. Підручник. – К.: Центр навчальної літератури, 2001. – 360с.
9. Бараболя М.М., Матяш О.І. Педагогічний довідник вчителя математики. Посібник для самоосвіти вчителів математики  
<http://alekseenko2011.files.wordpress.com>
10. Матеріали навчальних проєктів Категорія Інтел. Навчальний проєкт м. Мелітополя "Все навколо - геометрія!". <http://wiki.ciit.zp.ua/index.php>
11. Матеріали навчальних проєктів Категорія Інтел. Навчальний проєкт з математики Соболев І. А. <http://wiki.ciit.zp.ua/index.php>

12. Матеріали навчальних проєктів Категорія Інтел. Навчальний проєкт з математики Караруш Н.В., Дмитрієва І.Г. <http://wiki.ciit.zp.ua/index.php>
13. Матеріали навчальних проєктів Категорія Інтел. Навчальний проєкт "Безмежність у долонях". <http://wiki.ciit.zp.ua/index.php>
14. Хазанкин Р.Г. Как увлечь школьников математикой. Народное образование, 1987, № 10.  
[http://ru.wikipedia.org/wiki/Вертикальная\\_педагогика](http://ru.wikipedia.org/wiki/Вертикальная_педагогика)
15. Хазанкин Р.Г. Десять заповедей учителя математики. Народное образование, 1991, № 1.  
[http://ru.wikipedia.org/wiki/Вертикальная\\_педагогика](http://ru.wikipedia.org/wiki/Вертикальная_педагогика)
16. Попов В. В. Креативная педагогика. В энциклопедическом словаре «Техническое творчество: теория, методология, практика». (Под ред. А. И. Половинкина, В. В. Попова). — М.: Изд-во «Логос», 1995, с. 165—167.
17. WEB – сайт учнів 8-В класу <http://paperclips.com.ua/>

## 9. ДОДАТКИ

### ДОДАТОК 9.1

#### 9.1 Критерії оцінювання робіт учнів

№	Критерії оцінювання	Максимальна кількість балів	Само оцінка	Оцінка однокласниками	Оцінка молодшими школярами
1.	Відповідність змісту роботи обраній темі	10			
2.	Актуальність обраної теми	10			
3.	Повнота розкриття теми	12			
4.	Наявність математичних помилок в роботі	Віднімається відповідна кількість балів			
5.	Грамотність і лаконічність запропонованих доведень, розв'язків	12			
6.	Можливість практичного використання у навчанні	10			
7.	Рівень складності роботи з математичної точки зору	12			
8.	Рівень складності роботи з технічної точки зору	12			
9.	Оптимальність розташування інформації	10			
10.	Якість роботи над геометричними малюнками, таблицями, графіками	12			
11.	Оптимальність та якість використаної анімації	12			
12.	Загальне враження, що справляє проект	12			
	Сума набраних балів	124			
	Оцінка за 12-ти бальною шкалою	12			

#### Переведення кількості набраних балів в оцінку за 12-ти бальною шкалою

№	Кількість балів	Оцінка
1	1 – 10	1
2	11 – 20	2
3	21 – 31	3
4	32 – 41	4
5	42 – 51	5
6	52 – 62	6

№	Кількість балів	Оцінка
7	63 – 72	7
8	73 – 82	8
9	83 – 93	9
10	94 – 103	10
11	104 – 113	11
12	114 – 124	12

## 9.2 Результати олімпіад з математики за останні 5 років:

## 1) за кількістю учасників та призерів

№	Навчальний рік	Кількість учасників			Кількість призерів		
		Другий етап	Третій етап	Четвертий етап	Другий етап	Третій етап	Четвертий етап
1	2007-2008	11	11	-	11	7	-
2	2008-2009	11	10	1	10	8	-
3	2009-2010	4	-	-	4	-	-
4	2010-2011	8	3	-	8	3	-
5	2011-2012	13	9	1	13	8	1

## 2) за прізвищами та визначенням рангу дипломів

Міські	місце	Обласні	
<b>2007-2008 н.р.</b>			
1. Усачов Андрій, 10 клас	перше	1. Усачов Андрій, 10 клас	друге
2. Розгонюк Юрій, 10 клас	перше	2. Єрмілов Ярослав, 10 клас	друге
3. Головашенко Олег, 10 клас	перше	3. Волошин Андрій, 11 клас	друге
4. Островська Марія, 11 клас	перше	4. Островська Марія, 11 клас	друге
5. Сольоний Ігор, 10 клас	друге	5. Розгонюк Юрій, 10 клас	третє
6. Прокопов Олександр, 10 клас	друге	6. Товмасян Емілія, 10 клас	третє
7. Волошин Андрій, 11 клас	друге	7. Прокопов Олександр, 10 клас	третє
8. Козловський Микита, 10 клас	третє		
9. Єрмілов Ярослав, 10 клас	третє		
10. Товмасян Емілія, 10 клас	третє		
11. Круглий Максим, 10 клас	третє		
<b>2008 – 2009 н.р.</b>			
1. Єрмілов Ярослав, 11 клас	перше	1. Товмасян Емілія, 11 клас	перше
2. Розгонюк Юрій, 11 клас	перше	2. Усачов Андрій, 11 клас	друге
3. Усачов Андрій, 11 клас	друге	3. Розгонюк Юрій, 11 клас	друге
4. Головашенко Олег, 11 клас	друге	4. Єрмілов Ярослав, 11 клас	друге
5. Прокопов Олександр, 11 клас	друге	5. Сольоний Ігор, 11 клас	друге
6. Товмасян Емілія, 11 клас	друге	6. Круглий Максим, 11 клас	третє
7. Золотарьова Анастасія, 11 клас	друге	7. Войцеховська Олена, 11 клас	третє
8. Круглий Максим, 11 клас	друге	8. Прокопов Олександр, 11 клас	третє
9. Войцеховська Олена, 11 клас	друге		
10. Козловський Микита, 11 клас	третє		
<b>2009 – 2010 н.р.</b>			
1. Єрмілов Олександр, 5 клас	перше	Для учнів 5-6 класів не проводились	
2. Ігушев Ілля, 6 клас	перше		
3. Кисляченко Максим, 6 клас	друге		
4. Єрмілов Олександр, 6 клас	перше		

<b>2010-2011 н.р.</b>			
1. Сахнюк Антон, 6 клас	перше	1. Кисляченко Максим, 7 клас	перше
2. Ігушев Ілля, 7 клас	перше	2. Ігушев Ілля, 7 клас	третє
3. Єрмілов Олександр, 6 клас	друге	3. Пурло Сергій, 7 клас	третє
4. Попенко Олександр, 6 клас	друге		
5. Бакута Владислав, 6 клас	друге		
6. Кисляченко Максим, 7 клас	друге		
7. Пурло Сергій, 7 клас	друге		
8. Ярмола Єгор, 6 клас	друге		
<b>2011-2012 н.р.</b>			
1. Сахнюк Антон, 7 клас	перше	1. Сахнюк Антон, 7 клас	перше
2. Бакута Владислав, 7 клас	перше	2. Зуєв Антон, 8 клас	перше
3. Зуєв Антон, 8 клас	перше	3. Пурло Сергій, 8 клас	перше
4. Пурло Сергій, 8 клас	перше	4. Єрмілов Олександр, 7 клас	друге
5. Андрущенко Ігор, 8 клас	перше	5. Бакута Владислав, 7 клас	друге
6. Єрмілов Олександр, 7 клас	друге	6. Андрущенко Ігор, 8 клас	друге
7. Ігушев Ілля, 8 клас	друге	7. Ігушев Ілля, 8 клас	друге
8. Попенко Олександр, 7 клас	друге	8. Кисляченко Максим, 8 клас	третє
9. Кисляченко максим, 8 клас	третє		
10. Обертинська Олена, 7 клас	третє		
11. Ярмола Єгор, 7 клас	третє		
12. Олійник Ярослав, 8 клас	третє		
13. Шаповал Денис, 8 клас	третє		
<b>Всеукраїнська олімпіада (IV етап) Зуєв Антон, 8 клас – третє місце.</b>			

## ДОДАТОК 9.3

### 9.3 DVD - диск:

- мультимедійні презентації вчителя;
- мультимедійні презентації учнів;
- фотоматеріали;
- текст проекту (електронний варіант);
- структура проекту (електронний варіант);
- схема роботи над проектом (електронний варіант).



**9.4 Список проектів мультимедійних презентацій учнів.****Алгебра**

1. Розв'язування рівнянь вищих степенів методом заміни змінної.  
Дідик Валерія, 9-В клас.
2. Квадратний тричлен. Теорема про розклад квадратного тричлена на множники. Грабовий Андрій, 9-А клас.
3. Теорема Вієта. Олівко Дмитро, 9-А клас.
4. Теорема, обернена до теореми Вієта. Шевченко Андрій, 9-А клас.
5. Розв'язування нерівностей, що містять невідоме під знаком модуля методом інтервалів. Плотиця Богдана, 9-В клас.
6. Теорема Вієта. Шевня Ольга, 9-В клас.
7. Метод інтервалів при розв'язуванні нерівностей з модулем. Кириленко Георгій, 9-А клас.
8. Теорема Вієта. Гаджук Зорина, 9-А клас.
9. Перетворення ірраціональних виразів. Вправи на всі дії з коренями.  
Кульматицька Анна, 9-В клас.

**Геометрія**

1. Розв'язування прямокутних трикутників. Лайтаренко Вікторія, 9-А клас.
2. Теорема Піфагора. Шевченко Андрій, Радов Євген, 9-А клас.
3. Властивість бісектриси в трикутнику. Грабовий Андрій, 9-А клас.
4. Вписані чотирикутники. Ознака належності чотирьох точок колу. Пряма Симпсона. Дідик Валерія, 9-В клас.
5. Тригонометричні функції гострого кута. Плотиця Богдана, 9-В клас.
6. Площа трапеції. Кульматицька Анна, 9-В клас.
7. Паралелограм та його властивості. Скорнякова Діана, 9-А клас.
8. Перша ознака подібності трикутників. Шевня Ольга, 9-В клас.
9. Подібні трикутники. Шевня Ольга, 9-В клас.
10. Площа трикутника. Гулько Сергій, 9-А клас.
11. Загадкове число  $\pi$ . Олівко Дмитро, 9-А клас.

9.5 Приклади слайдів окремих мультимедійних презентацій учнів

1. Вписані чотирикутники. Ознака належності чотирьох точок колу.

Пряма Симпсона.

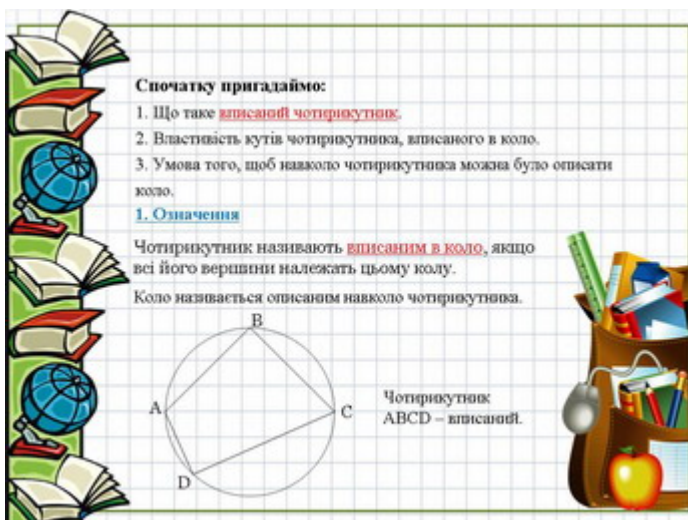
Дідик Валерія, 9-В клас.



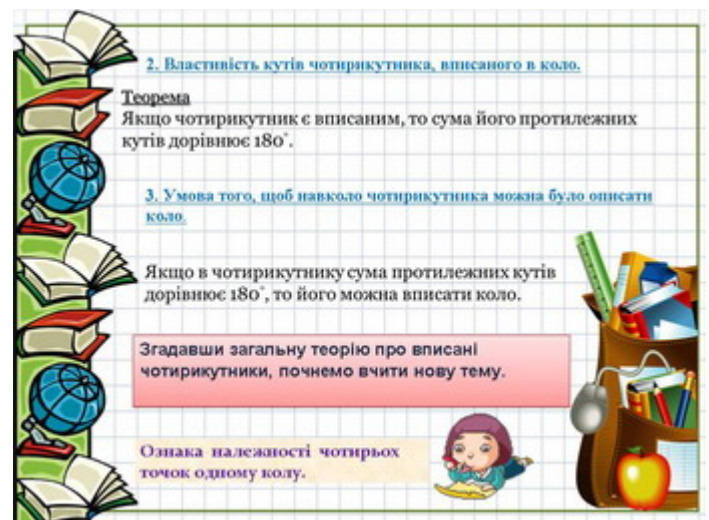
Слайд №1



Слайд №2



Слайд №3



Слайд №4

Якщо точки  $A, M, N, B$  такі, що  $\angle AMB = \angle ANB$  і точки  $M$  і  $N$  лежать в одній півплощині відносно прямої  $AB$ , то точки  $A, M, N, B$  лежать на одному колі.

**Доведення**

1. Позначимо  $\angle AMB = \angle ANB = \alpha$ .
2. Навколо трикутника  $\triangle AMB$  опишемо коло. Нехай точка  $C$  – довільна точка кола, яка не належить дузі  $AMB$ . Тоді чотирикутник  $ACBM$  – вписаний.
3. Так, як чотирикутник  $ACBM$  – вписаний, то  $\angle C = 180^\circ - \alpha$ .

Слайд №5

4. Маємо,  $\angle C + \angle N = 180^\circ$ , тому чотирикутник  $ACBN$  – вписаний.
5. Так, як навколо трикутника  $ABC$  можна описати тільки одне коло, то цьому колу належать точка  $M$  і  $N$ .  
Що й т. б. д.

**Примітка:**  
Якщо під час розв'язування задачі вдалося довести, що деякі чотири точки лежать на одному колі, то цим ми отримуємо можливість використати властивості кола і його елементів. Тому пошук такого допоміжного кола є ефективним прийомом для розв'язування цілої низки задач.

Слайд №6

Тепер вивчимо другу тему: «**Пряма Сімсона**»

**Теорема**  
Основи перпендикулярів, проведених до сторін трикутника (або їх продовжень) з довільної точки описаного кола, лежать на одній прямій.

Цю пряму називають **прямою Сімсона**.

**Історія**  
Відкриття цієї прямої тривалий час приписувалося Роберту Сімсону, але насправді вона була відкрита лише в 1797 році Вільямом Уоллесом. Тому з традиційною назвою часто використовується назва **пряма Уоллеса**.

Слайд №7

**Роберт Сімсон** (14 жовтня 1687 — 1 жовтня 1768) — шотландський математик, д-р медицини, професор математики в Глазговському університеті.

**Доведення**

$\angle AME = \angle 1$ ;  
 $\angle APE = \angle 2$ ;  
 $\angle CMN = \angle 3$ ;  
 $\angle NPC = \angle 4$ .

Слайд №8

1. Нехай  $m, P$  – довільна точка описаного кола  $\triangle ABC$ .
2. З  $t, P$  опустимо перпендикуляри на прямі, які містять сторони трикутника.
3. Розглянемо випадок, коли основи двох перпендикулярів належать сторонам трикутника, а основа третього перпендикуляра належить продовженню сторони трикутника.
4. Так, як  $\angle AEP = \angle AMP = 90^\circ$ , то навколо чотирикутника  $AEMP$  можна описати коло. З цього слідує, що  $\angle 1 = \angle 2$ , як вписані, що спираються на одну дугу.

Слайд №9

5. Так, як  $\angle PMC + \angle PNC = 180^\circ$ , то навколо чотирикутника  $PMCN$  можна описати коло. Звідси  $\angle 3 = \angle 4$ , як вписані, що спираються на одну дугу.
6. Так, як  $\angle PEB + \angle BNP = 180^\circ$ , то навколо чотирикутника  $PEBN$  можна описати коло. З цього слідує, що  $\angle 4 + \angle EPC + \angle B = 180^\circ$ .
7. Так, як чотирикутник  $ABCP$  – вписаний, то  $\angle 2 + \angle EPC + \angle B = 180^\circ$ . Отримуємо, що  $\angle 2 = \angle 4$ , а отже,  $\angle 1 = \angle 3$ .

Слайд №10



8. Так, як  $\angle AMC$  – розгорнутий, то  $\angle 1 + \angle EMC = 180^\circ$ . Тоді  $\angle 3 + \angle EMC = 180^\circ$ . А це означає, що  $\angle EMN$  – також розгорнутий, тобто точки  $E, M, N$  лежать на одній прямій. Що й т. б. д.

$\angle AME = \angle 1$   
 $\angle AFE = \angle 2$   
 $\angle CMN = \angle 3$   
 $\angle MFC = \angle 4$

Якщо точка  $P$ , наприклад, вершина  $B$  – кінці діаметра, то прямою Симсона є пряма  $AC$ .

Слайд №11

Ще один випадок, коли основи всіх трьох перпендикулярів, опущених з точки  $P$  на прямі, що містять сторони трикутника, не належать сторонам.

Справедлива і теорема, обернена до теореми про пряму Симсона: Якщо основи перпендикулярів, опущених з точки  $P$  на прямі, що містять сторони трикутника, лежать на одній прямій, то точка  $P$  належить описаному колу даного трикутника.

Слайд №12

Буду дуже рада, якщо моя робота станеться вам в нагоді.



Слайд №13

## 2. Розв'язування прямокутних трикутників.

Лайтаренко Вікторія, 9-А клас.

**ГЕОМЕТРІЯ**  
**8 КЛАС**

**РОЗВ'ЯЗУВАННЯ**  
**ПРЯМОКУТНИХ ТРИКУТНИКІВ**

Лайтаренко Вікторія, 9-А клас,  
 ФМГ №17, 2012 рік

Слайд №1

**Формули для прямокутного трикутника**

$b_c = \frac{a^2}{c}$   
 $a_c = \frac{b^2}{c}$   
 $h = \frac{ab}{c}$

Слайд №2





### Задача №4

Дано:  $\triangle ABC$   
 $\angle C = 90^\circ$   
 $CH \perp AB$   
 $BC = 4 \text{ см}$   
 $\text{tg } \angle B = \frac{1}{2}$

Знайти:  $AC$ ,  $AB$ ,  $CH$ ,  $r$ ,  $R$ .  
 Розв'язання

3) Для  $\triangle ABC$ :  
 $r = \frac{AC + BC - AB}{2}$   
 $r = \frac{2 + 4 - 2\sqrt{5}}{2} = \frac{6 - 2\sqrt{5}}{2} = 3 - \sqrt{5}$

1) Для  $\triangle ABC$ :  
 $\frac{AC}{BC} = \frac{1}{2}$   
 $AC = \frac{BC}{2}$   
 $AC = \frac{4}{2} = 2 \text{ (см)}$

2) Для  $\triangle ABC$ :  
 $AB = \sqrt{AC^2 + BC^2}$   
 $AB = \sqrt{4 + 16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \text{ (см)}$

Слайд №9

4) Для  $\triangle ABC$ :  
 $CH = \frac{AC \cdot BC}{AB}$   
 $CH = \frac{2 \times 4}{2\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5} \text{ (см)}$

5) Для  $\triangle ABC$ :  
 $R = \frac{AB}{2}$   
 $R = \frac{2\sqrt{5}}{2} = \sqrt{5} \text{ (см)}$

Відповідь:  $2 \text{ см};$   
 $2\sqrt{5} \text{ см};$   
 $\frac{4\sqrt{5}}{5} \text{ см};$   
 $(3 - \sqrt{5}) \text{ см};$   
 $\sqrt{5} \text{ см}$

Слайд №10

### 3. Загадкове число $\pi$ . Олівко Дмитро, 9-А клас.

## Загадкове число $\pi$

Олівко Діма  
9 – А клас

Слайд №1

## Загальні поняття

- Число  $\pi$  (позначається  $\pi$ ) це математична константа, що визначається у Евклідовій геометрії як відношення довжини кола до його діаметру.

$$l = 2 \cdot \pi \cdot r \Rightarrow \pi = \frac{l}{d}$$

- Константа – величина, значення якої не змінюється.

Слайд №2

## Загальні поняття

Досі точної величини числа  $\pi$  не знайдено, але відомо, що це число не може бути виражене через:

- ціле число;
- звичайний дріб;
- кінцевий десятковий дріб;
- підкореновий вираз;
- тобто це ірраціональне число.

Слайд №3

## Історія відкриття

Першим хто Використовував число  $\pi$  був Архімед. Він розглядав вписане в правильний багатокутник коло та вивів приблизне значення цього числа.

$\pi \approx \frac{22}{7} \text{ ?????}$

Слайд №4

### Історія відкриття

- В 1424 році Аль-Каші знайшов значення які виявились значно точніші за своїх попередників. Він розглядав багатокутник з 800335168 сторонами і отримав, що  $\pi \approx 3,1415926535897932$



Слабо???



Слайд №5

### Цікаві факти




Цей пам'ятник числу Пі знаходиться в Сіетлі.




Слайд №12

### День числа пі

14 березня всесвітній день числа пі.  
В цей день усі їдять Піццу, грають на Піаніно та у Пінг-пог.  
22 липня день наближеності до числа пі, адже 22/07 а це приблизне значення пі.

Слайд №11

### Приблизні значення

$\frac{22}{7}$  – Архімед  
 $\frac{377}{120}$  – Аріабхати  
 $\frac{355}{113}$  – Цзу Чунчжи




Слайд №7

#### 4. Квадратний тричлен. Теорема про розклад квадратного тричлена на множники. Грабовий Андрій, 9-А клас.

### Квадратний тричлен. Теорема про розклад квадратного тричлена на множники.

Зміст презентації.

- Означення квадратного тричлена.
- Корені квадратного тричлена.
- Теорема про розклад квадратного тричлена на множники.
- Застосування до розв'язування вправ.



Робота учня 9-А класу  
Грабового Андрія

Слайд №1

### Означення квадратного тричлена.

Квадратним тричленом називають многочлен виду  $ax^2 + bx + c$ , де  $x$  – змінна,  $a, b$  і  $c$  – параметри, причому  $a \neq 0$

*Наприклад*

$x^2 - 12x + 35$	$x^2 - 7x + 12$
$a = 1, b = -12, c = 35$	$a = 1, b = -7, c = 12$
$x^2 - 10x + 25$	
$a = 1, b = -10, c = 25$	

Слайд №2



### Означення кореня квадратного тричлена.

- Коренем квадратного тричлена називають значення змінної, при якому значення квадратного тричлена дорівнює нулю.

Тобто, щоб знайти корені:

$$ax^2 + bx + c,$$

потрібно розв'язати рівняння:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Слайд №3

Наприклад:

$$2x^2 - 12x + 10$$

Розв'язання

$$2x^2 - 12x + 10 = 0$$

$$x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$D = 36 - 20 = 16$$

$$x_1 = \frac{6-4}{2} = 1$$

$$x_2 = \frac{6+4}{2} = 5 \quad \text{Відповідь: } 5; 1.$$

Слайд №4

### Теорема про розклад квадратного тричлена на множники.

Якщо для квадратного тричлена  $ax^2 + bx + c$   $x_1, x_2$  - корені, то  $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$

Доведення

За теоремою Вієта  $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ ,  $x_1 x_2 = \frac{c}{a}$ ,  
тому  $a(x - x_1)(x - x_2) = a(x^2 - xx_2 - xx_1 + x_1 x_2) =$   
 $= a(x^2 - x(x_1 + x_2) + (x_1 x_2)) = a(x^2 - x(-\frac{b}{a}) + \frac{c}{a}) = ax^2 + bx + c$

Якщо  $D = 0$ , то  $ax^2 + bx + c = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2$   
Якщо  $D < 0$ , то квадратний тричлен на лінійні множники не розкладається.

Слайд №5

### Два способи розкладу квадратного тричлена на лінійні множники.

Спосіб перший.

$$x^2 - 7x + 12 = x^2 - 3x - 4x + 12 = (x-3)(x-4)$$

Спосіб другий.

$$x^2 - 7x + 12 = 0$$

$$D = 49 - 48 = 1$$

$$x_1 = \frac{7-1}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$x_2 = \frac{7+1}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

$$\begin{cases} x = 3 \\ x = 4 \end{cases}$$

$$x^2 - 7x + 12 = (x-3)(x-4)$$

Слайд №6

Скоротити дріб:

$$\frac{3x-15x}{x^2-x-20}$$

Розв'язання

$$x^2 - x - 20 = 0$$

За теоремою, оберненою до теореми Вієта,

$$\begin{cases} x = -4 \\ x = 5 \end{cases}$$

$$\frac{3x-15}{x^2-x-20} = \frac{3(x-5)}{(x+4)(x-5)} = \frac{3}{x+4}$$

$$В-дь: \frac{3}{x+4}$$

Слайд №7

$$\frac{x^2 - 13x + 40}{5x^2 - 70x + 240}$$

Розв'язання

$$1) x^2 - 13x + 40 = 0$$

За теоремою, оберненою до теореми Вієта,

$$\begin{cases} x = 8 \\ x = 5 \end{cases}$$

$$2) 5x^2 - 70x + 240 = 0$$

$$D = 4900 - 4800$$

$$D = 100$$

$$x_1 = \frac{70+10}{10} = 8$$

$$x_2 = \frac{70-10}{10} = 6$$

$$3) \frac{(x-8)(x-5)}{5(x-8)(x-6)} = \frac{x-5}{5x-30}$$

$$В-дь: \frac{x-5}{5x-30}$$



Слайд №8



5. Розв'язування нерівностей, що містять невідоме під знаком модуля методом інтервалів. Плотиця Богдана, 9-В клас.

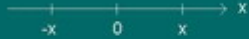
**Розв'язування нерівностей, що містять невідоме під знаком модуля методом інтервалів**  
 Виконала Плотиця Б. 8-В, ФМГ №17



2012 рік

Слайд №1

Пригадаємо що таке модуль.



Модулем числа називається відстань від цього числа до нуля по числовій осі

Отже  $|x| = |-x|$

Наприклад:

- $|-5| = 5$
- $|5| = 5$
- $|8.9| = 8.9$
- $|-890| = 890$

Слайд №2

Але є й інше означення модуля:

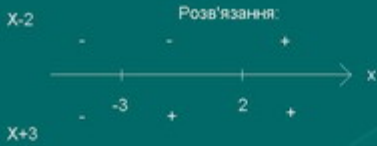
$$|x| = \begin{cases} x, & \text{якщо } x \geq 0 \\ -x, & \text{якщо } x < 0 \end{cases}$$

Слайд №3

Розв'яжемо нерівність:

$$|x-2| + |x+3| + 4x - 1 \geq 2x - 5$$

Розв'язання:



Ми бачимо, що вісь поділилася на три інтервали.

- $x \in (-\infty; -3)$
- $x \in [-3; 2)$
- $x \in [2; +\infty)$

Слайд №4

Розглянемо кожен інтервал окремо.

1.  $x \in (-\infty; -3)$   
 $-x + 2 - x - 3 + 4x - 1 \geq 2x - 5$   
 $-x - x + 4x - 2x \geq -5 - 2 + 3 + 1$   
 $0 \geq -3$



$x \in (-\infty; -3)$

2.  $x \in [-3; 2)$   
 $-x + 2 + x + 3 + 4x - 1 \geq 2x - 5$   
 $2x \geq -9$   
 $x \geq -4.5$



$x \in [-3; 2)$

3.  $x \in [2; +\infty)$   
 $x - 2 + x + 3 + 4x - 1 \geq 2x - 5$   
 $x + x + 4x - 2x \geq -5 + 2 - 3 + 1$   
 $4x \geq -5$   
 $x \geq -1.25$




$x \in [2; +\infty)$

Відповідь:  
 $x \in (-\infty; +\infty)$



Слайд №5

**Бажаю всім успіхів!!!!**



Слайд №8

## Коментарі.

Із деяких мультимедійних презентацій вибрано тільки по декілька слайдів. Але в редакторі *Microsoft Office Word* вони представляють собою статичні картинки. Щоб побачити анімацію, застосовану в кожній презентації, потрібно переглядати проекти в *Microsoft Office Power Point*.

## ДОДАТОК 9.6

### 9.6 Фотоматеріали захисту робіт учнів

(Запропоновані окремі фотографії. Більш повний фото звіт знаходиться на електронному носіїві. Див. додатки 8.3 DVD - диск)



#### Захист робіт.

*Квадратний тричлен. Теорема про розклад квадратного тричлена на множники. Грабовий Андрій, 9-А клас.*



#### Захист робіт.

*Теорема Піфагора.  
Сопова Олександра, 9-А клас*



**Захист робіт.**

*Теорема Піфагора. Шевченко Андрій,  
Радов Євген, 9-А клас.*



**Захист робіт.**

*Розв'язування прямокутних  
трикутників. Лайтаренко Вікторія,  
9-А клас.*



**Захист робіт.**

*Метод інтервалів при розв'язуванні  
нерівностей з модулем. Кириленко  
Георгій, 9-А клас*



**Конференція з захисту робіт.**

**Оцінювання робіт.**





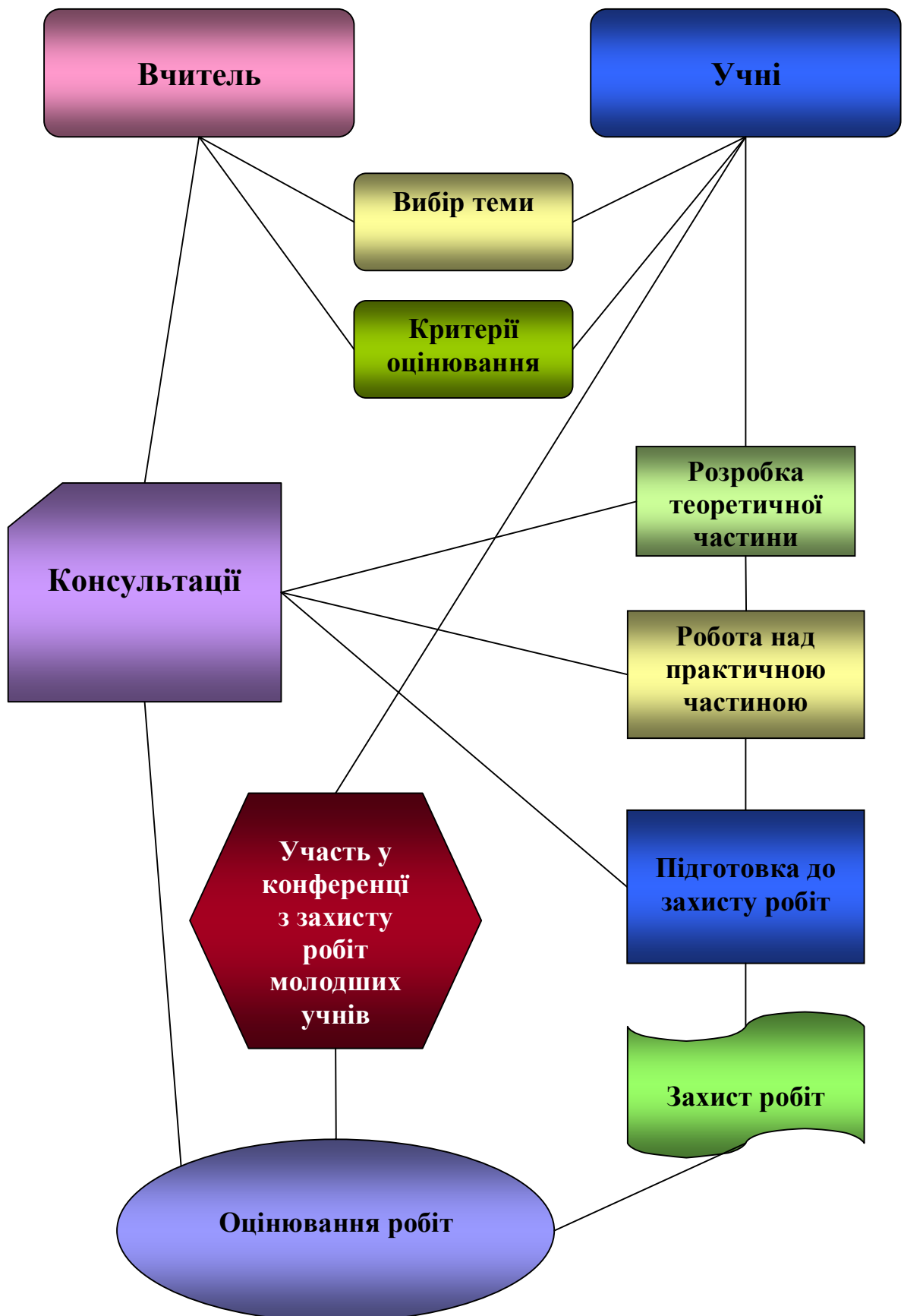
**Робота над проектом.  
Шевня Ольга,  
9-В клас**



**Робота над проектом.  
Величко Анастасія, 9-В клас**



**Учасники першої конференції з захисту робіт**

9.7 Схеми роботи над проектом

## 9.8 Структура проекту

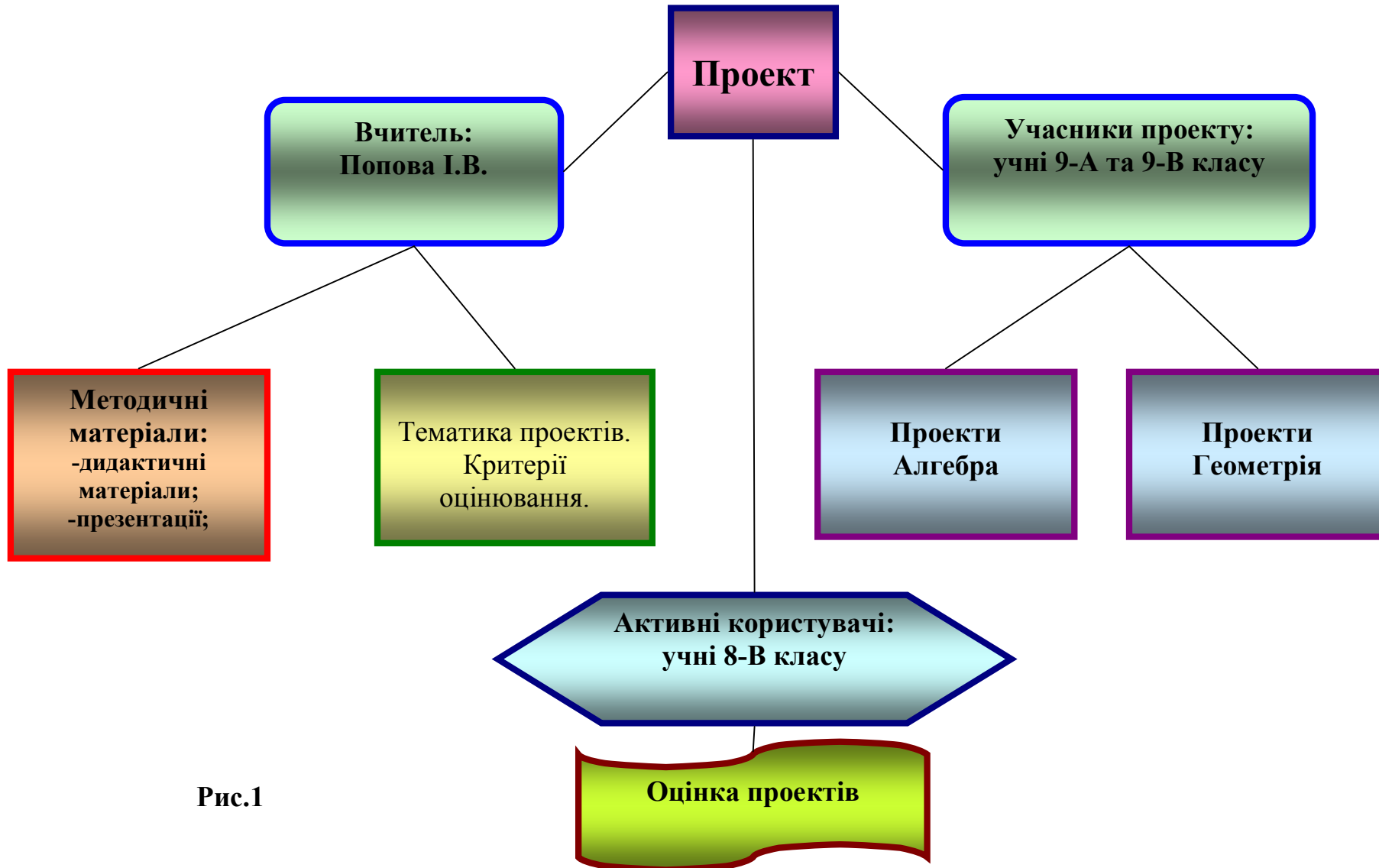


Рис.1