

**ОДИН ИЗ МЕТОДОВ РАЗВИТИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ НАВЫКОВ
ПЯТИКЛАССНИКОВ ПОД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ «ПРИРОДОЗНАВСТВО»**

*Людмила Клименко,
Світлана Братошевська*

У статті йдеться про методику нетрадиційного уроку-практикуму з демонстраційних дослідів, як ефективний шлях розвитку експериментальних навичок п'ятикласників, їх інтересу до вивчення природничих наук, виховання в них людських якостей (працелюбства, толерантності, національної гідності) під час вивчення курсу «Природознавство».

Ключові слова: експеримент, урок, практикум, навчальний процес, природознавство.

**ОДИН ИЗ МЕТОДОВ РАЗВИТИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ НАВЫКОВ
ПЯТИКЛАССНИКОВ ВО ВРЕМЯ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА
«ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»**

*Людмила Клименко,
Светлана Братошевская*

В статье говорится о методике нетрадиционного урока-практикума с демонстрационных, опытов как эффективном пути развития экспериментальных навыков пятиклассников, их интереса к изучению естественных наук, воспитания в них человеческих качеств (трудолюбия, интеллигентности, национального достоинства) во время изучения курса «Естествознание».

Ключевые слова: эксперимент, урок, практикум, учебный процесс, естествознание.

**ONE OF THE METHODS OF THE EXPERIMENTAL SKILLS DEVELOPMENT
IN THE FIFTH FORM PUPILS DURING LEARNING THE
"NATURE STUDY" COURSE**

*Ludmyla Klymenko,
Svitlana Bratoshevska*

The article is devoted to the methods of non-traditional practical lesson with demonstrative experiments as an effective way of the development of experimental skills in the fifth form pupils, their interest to the nature study, bringing up human qualities (hard-working, tolerance, national dignity) in the process of "nature study" course.

Key words: experiment, lesson, practical work, educational process, nature study.

Наукові основи фундаментальних наук вивчаються в загальноосвітніх навчальних закладах на уроках природничих дисциплін (фізика, хімія, біологія, астрономія, географія, природознавство в початкових та у 5-му класах) і викладаються різними методами, у тому числі й експериментальними. Психологи відмічають, що складний матеріал краще сприймається на наочних прикладах, ніж на його описі. Дослідження Едгара Дейла показали,

що люди запам'ятовують 20 % того, що почули, 30 % того, що побачили, 50 % того, що почули й побачили, 70 % того, про що говорять і пишуть. Тому демонстрація експерименту запам'ятовується краще, ніж розповідь учителя про нього.

Прибічниками експериментального методу пізнання були Роджер Бекон, Леонардо да Вінчі, Галілео Галілей.

М. В. Ломоносов зазначав: «Один дослід я ставлю вище тисячі думок,

породжених тільки уявою». Теоретик А. Ейнштейн вважав, що: «Суто логічне мислення саме по собі не може дати жодних знань про світ фактів. Усе пізнання реального світу починається дослідом і завершується ним. Отримані винятково логічним способом висновки нічого не говорять про реальний стан речей».

У великому тлумачному словнику української мови поняття експеримент розтлумачено таким чином: **«Експеримент** (від лат. *experimentum* – проба, дослід) – чуттєво-предметна діяльність у науці; у вужчому значенні – дослід, відтворення об'єкта пізнання природи, перевірка гіпотези тощо» [7].

У педагогічному словнику подано таке визначення експерименту: **«Експеримент**. 1. Один із основних методів наукового дослідження, у якому вивчення явищ відбувається за допомогою доцільно вибраних або штучно створених умов. 2. Узагалі намагання. Спроба здійснити щось яким-небудь чином» [8].

Значну увагу навчальному експерименту у своїй науковій діяльності приділено відомими українськими вченими-фізиками: П. Атаманчуком, С. Величком, О. Ляшенком, А. Касперським, В. Сергієнком, В. Сиротюком, Н. Сосницькою, В. Шарко, М. Шутом; біологами: Н. Матяш, М. Сидорович, О. Ярошенко, А. Степанюк, Г. Ягенською; хіміками: О. Астаховою, К. Парменовим, І. Чертковим та іншими [1].

Євген Васильович Коршак завжди закликав учителів до використання в навчальному процесі з фізики, у першу чергу, таких дослідів, що не вимагають складного обладнання, тобто з підручних засобів, що, як правило, викликає в учнів велике здивування і вони швидко погоджуються з тим, що фізика – проста наука і скрізь навколо нас [9].

Олександр Іванович Бугайов стверджував, що у фізичній науці розрізняється дослідницький і

критеріальний експерименти. Він вважав, що будь-якому експерименту властиві такі риси:

- втручання в явища, процеси зовнішнього світу спеціальними приладами;
- відтворювання та неоднократне повторення досліджуваних явищ у певних умовах;
- планомірне зміння умов протікання явищ або процесів;
- організованість і спрямованість із метою зведення до мінімуму елементів випадковості. Також Олександр Іванович із методичної точки зору зауважував, що об'єктивний бік експерименту не вичерпується тільки предметом дослідження. Він включає в себе ізолюючі, реєструючі, підготовчі та перетворювальні засоби експериментування.

Вирішальна роль засобів експериментального дослідження полягає в тому, що всі вищеперераховані особливості експерименту можуть бути реалізовані тільки завдяки цим засобам [4].

Грабовий Андрій Кирилович, досліджуючи особливості навчального хімічного експерименту, акцентує на значущості його екологізації, а саме: переробці відходів речовин, отриманих у ході хімічного експерименту через їх нейтралізацію; регенерації речовин після дослідів тощо [5].

Аналізуючи праці відомих учених-педагогів щодо використання експерименту й визначення його ролі та призначення в навчальному процесі з фізики, хімії, біології, астрономії, природознавства та інших природничих дисциплін, спираючись на наш багаторічний власний педагогічний досвід викладання природничих дисциплін учням і вчителям, ми дотримуємося такої точки зору, що навчальний експеримент – це багатofункціональний засіб, що виступає одночасно як метод навчання,

ОСОБЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ В ТЕХНОЛОГІЗОВАНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

джерело знань і засіб виховання.

Використання експерименту в навчальному процесі з природничих дисциплін дозволяє:

1. *Проілюструвати встановлені в науці закони й закономірності* в доступному для учнів вигляді та зробити їх зміст зрозумілим для учнів, тим самим підвищити наочність викладання.

2. *Показати застосування фізичних, хімічних та інших явищ, що вивчаються в техніці, технологіях та побуті, розвивати в них дослідно-експериментаторські навички.* Демонстрація таких дослідів є необхідною не лише для ілюстрації зв'язків фундаментальних наук із технікою, а й для підготовки учнів до життя в умовах сучасного технологізованого суспільства, тобто для формування технічного мислення.

3. *Посилити інтерес учнів до вивчення природничих наук.* Навчальний експеримент може бути своєрідним ефективним поштовхом до активної пізнавальної діяльності учнів, особливо, якщо він має проблемний характер.

4. *Перевірити припущення, висунуті учнями під час обговорення навчальних проблем.* Підготовка та проведення дослідів передбачає розвиток умінь прогнозувати перебіг подій. У разі збігу результатів виконання дослідів і висунутої учнями гіпотези в останніх народжуються позитивні емоції та впевненість у собі.

5. *Формувати критично-аналітичне мислення.* Сучасній людині, яка перебуває серед суперечливих змін у суспільстві (економічних, політичних, екологічних), необхідно вміти критично ставитися до них і аналізувати, уникаючи непотрібних проблем.

Отже, ураховуючи значимість навчального експерименту, у роботі кафедри природничо-математичної освіти та ІТ МОІППО склалася певна система цілеспрямованої методичної підготовки вчителів природничих дисциплін до використання його

багатофункціонального потенціалу. Слухачі ознайомлюються з обладнанням шкільних кабінетів фізики, хімії, біології, географії, методикою їх використання в навчальному процесі; самостійно готують навчальні досліди, що демонструють на майстер-класах та семінарах-практикумах.

Мета даної статті – висвітлити методику уроку-практикуму з демонстраційних дослідів у 5 класі, розробленого на кафедрі та підготовленого і проведеного у Миколаївській ЗОШ № 29 Миколаївської міської ради вчителем фізики і природознавства С. В. Братошевською під час педагогічної практики для слухачів курсів підвищення кваліфікації вчителів, які викладають природознавство [10].

Тема. Тіла навколо нас. Речовини, їхні фізичні властивості.

Мета.

Навчальна:

- формувати в учнів знання про основні характеристики тіла та речовин шляхом самостійного проведення дослідницької роботи;
- створювати в школярів просторові уявлення про розміри та масу тіл;
- формувати знання про найпоширеніші речовини та їхні агрегатні стани.

Розвивальна:

- розвивати вміння характеризувати та порівнювати тіла;
- розвивати навички безпечного користування вимірювальними приладами (терези, мірний циліндр, термометр);
- розвивати вміння організовувати роботу;
- розвивати інтерес до вивчення предмета.

Виховна:

- сприяти вихованню почуття толерантності;
- виховувати впевненість у своїх

силах;

- виховувати патріотизм на прикладах з історичної спадщини надбання Миколаївщини;
- заохочувати дітей до збереження та покращення оточуючого світу.

Тип уроку: урок закріплення умінь і навичок.

Форма проведення: урок-практикум демонстраційних дослідів.

Обладнання: мультимедіа, музичний супровід, презентація, 12 дослідів у 2 варіантах

Міжпредметні зв'язки: природознавство, математика, історія Миколаївщини, українська література.

Девіз уроку (записаний на дошці)

При вивченні наук дослідити корисніші від правил.

I. Ньютон.

Хід уроку

I. Організаційний момент.

II. Повідомлення теми, мети уроку, мотивація навчання. Інструктаж (Слайди).

Учитель. Шановні діти! Чи доводилося вам бути в науковій лабораторії? Сьогодні ви в неї потрапите. Уявіть, що вам доручили дуже важливе наукове дослідження, від якого залежить робота всього інституту.

Кожен із вас упродовж уроку має виконати 12 дослідів. Варто звернути увагу на девіз уроку – слова Ньютона.

Виконаний вами експеримент має забезпечити не тільки краще засвоєння наукових фактів, законів, явищ

природи, але й буде вчити впевнено користуватися вимірювальними приладами, уважно спостерігати. А найголовніше, сприятиме формуванню патріотичних почуттів та гордості за рідний край через виконання дослідів на уроці природознавства. Я дуже люблю свій край, свою родину, чого намагаюсь передати і вам. (Музичний супровід на підкреслені слова, «Це край, де я, народилась і живу...»).

При виконанні роботи слід дотримуватися таких правил техніки безпеки:

1. Чітко виконуйте вказівки вчителя.
2. Не займайте робоче місце без дозволу вчителя.
3. Не пробуйте на смак і не нюхайте речовини, з якими працюєте.
4. Не торкайтесь руками гарячих предметів.
5. Під час вимірювання температури почекайте, поки стовпчик рідини в капілярі перестане рухатись.
6. Після виконання роботи помийте руки.

III. Усвідомлення змісту і послідовності практичних дій.

Ви отримаєте маршрутні листи, що допоможуть у певній послідовності виконати дослід. На робочому столі поряд із номером дослідів знаходиться картка-інструктаж із назвою роботи, переліком обладнання та завданням до роботи.

Кількість правильно виконаних дослідів оцінюється.

10–12 робіт	10–12 балів	«12–10 балів» – учень вільно, усвідомлено відтворює матеріал, вільно відповідає на ускладнені запитання, проводить дослід, обґрунтовано пояснює їх результати
7–9 робіт	7–9 балів	«9 балів» – учень демонструє достатнє засвоєння навчального матеріалу, проводить дослід, пояснює їх результати. «8 балів» – учень самостійно

ОСОБЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ
В ТЕХНОЛОГІЗОВАНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

		відтворює навчальний матеріал, виконує дослід, пояснює їх суть. «7 балів» – учень за допомогою вчителя проводить дослід, пояснює з окремими неточностями їхню суть
4–6 робіт	5–6 балів	«6 балів» – учень за допомогою інших учнів виконує дослід, але дати їм пояснення не може. «5 балів» – учень із допомогою вчителя проводить прості дослід, намагається їх пояснити
1–3 роботи	4 бали	«4 бали» – учень виконує прості дослід без опису їх результату
Додаткові бали	8–10 балів	Учень запропонує власні дослід, оригінальність у підході до вирішення проблем, додаткові енциклопедичні знання та вміння їх застосувати тощо.

Розташування дослідів на робочих столах (їх номери)

1 ряд	2 ряд	3 ряд
1 2	5 6	9 10
2 3	6 7	10 11
3 4	7 8	11 12
4 5	8 9	12 1

Маршрутні листи з номерами завдань:

1	1 варіант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	2 варіант	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
3	1 варіант	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
4	2 варіант	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
5	1 варіант	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
6	2 варіант	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
7	1 варіант	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
8	2 варіант	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
9	1 варіант	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
10	2 варіант	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
11	1 варіант	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
12	2 варіант	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
13	1 варіант	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
14	2 варіант	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
15	1 варіант	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
16	2 варіант	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
17	1 варіант	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
18	2 варіант	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	1 варіант	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	2 варіант	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ОСОБЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ В ТЕХНОЛОГІЗОВАНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

21	1 варіант	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	2 варіант	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
23	1 варіант	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
24	2 варіант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Час відведений на виконання завдань – 25 хвилин.

Бажаю вам успішно провести експерименти! На уроці помічником-консультантом є учениця 11 класу Маркелова Марія, президент учнівського самоврядування школи, учасник та переможець обласного заочного конкурсу «Енергія – 2012, 2014», активна учасниця обласного форуму юних шанувальників фізики та астрономії.

Діти! Звертаю вашу увагу, що в маршрутному листі кожен із вас повинен поставити відмітку про виконання завдання і відповісти на запитання.

IV. Самостійне виконання завдань.

Дослід № 1. Визначення речовини, з якої виготовлене тіло.

Обладнання: залізна, пластмасова, скляна кульки; пластмасовий, дерев'яний кораблики.

Завдання 1. Назвіть, із яких речовин виготовлені кульки.

Завдання 2. Назвіть тіла, виготовлені з пластмаси.

Завдання 3. Запишіть результати в маршрутний лист.

Дослід № 2. Вимірювання з метою виявлення оптичного обману.

Обладнання: спеціальні малюнки, лінійка.

Завдання 1. Порівняйте на око довжини відрізків на мал.1, 2.

Завдання 2. Виміряйте довжину відрізків лінійкою.

Завдання 3. Запишіть результати та висновки в маршрутний лист.

Дослід № 3. Вивчення лабораторного термометра.

Обладнання: лабораторний

термометр, склянка з гарячою водою.

Завдання 1. Розглядаючи термометр, зверніть увагу на капілярну трубку, резервуар з рідиною, шкалу.

Завдання 2. Запишіть ціну поділки термометра.

Завдання 3. Виміряйте і запишіть температуру води у склянці.

Дослід № 4. Властивості рідин.



Обладнання: скляні посудини різних форм, мірний циліндр, вода в окремій посудині.

Завдання 1. Налийте в мірний циліндр 90 мл води.

Завдання 2. Перелийте воду в скляні посудини різних форм.

Завдання 3. Зробіть висновки.

Дослід № 5. Властивості газів.

Обладнання: медичний шприц без голки, повітряні кульки.

Завдання 1. Наповніть шприц повітрям.

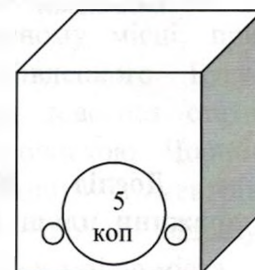
Завдання 2. Закрийте вихідний отвір пальцем.

Завдання 3. Пробуйте перемістити поршень.

Завдання 4. Змініть форму повітряної кульки.

Дослід № 6. П'ять копійок.

Обладнання: дерев'яний брусок із забитими двома цвяхами, 5 копійок, свічка, сірники, па-



сатижі (пінцет).

Завдання 1. Уставте монету між цвяхами, узявши її за край пасатижами і нагрівши її над полум'ям свічки.

Завдання 2. Що спостерігаєте?

Завдання 3. Запишіть результати та висновки в маршрутний лист.

Дослід № 7. Вимірювання об'єму тіла неправильної форми.

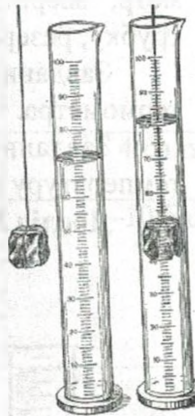
Обладнання: мірний циліндр, наповнений водою, тіло неправильної форми.

Завдання 1. Визначте і запишіть початковий об'єм води в мірному циліндрі.

$V_0 =$ мл

Завдання 2. Опустіть тіло в мірний циліндр.

Завдання 3. Запишіть об'єм води з



опущеним тілом у мірному циліндрі.

$V_1 =$ мл

Завдання 4. Обчислити різницю об'ємів за формулою $V = V_1 - V_0$,

Завдання 5. Запишіть результати в маршрутний лист, $V =$ м

Дослід № 8. Вимірювання числа коливань математичного маятника.

Обладнання: лабораторний штатив, нитка з кулькою, секундомір із мобільного телефону.

Завдання 1. Відведіть нитку з прив'язаною кулькою від положення рівноваги на невеликий кут та відпустіть її.

Завдання 2. Підрахуйте кількість повних коливань за 60 с.

Завдання 3. Запишіть результати та висновки в маршрутний лист.

Дослід № 9. Зводимо мости.

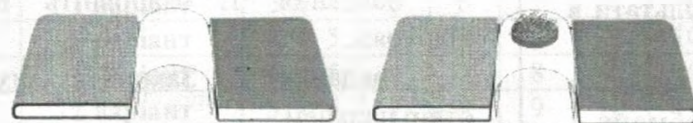
Обладнання: дві книжки, аркуш картону, пластмасова накривочка від банки, скріпки.



1. Поклади дві однакові завтовшки книжки на відстані долоні. Знайди аркуш картону величиною, як книжка.

2. Поклади картон на книжки так, щоб утворився плоский міст. На нього зверху поклади пластмасову накривочку від банки.

3. Поклади в накривку скріпки. Міст почне провисати. Скільки скріпок він витримає перед тим, як впасти?



4. Забери накривку. Тепер зроби інший місток за допомогою картону. Зігни його дугою і помісти між книжками.

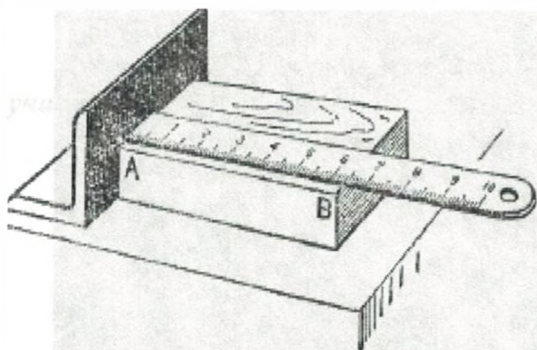
5. Поклади на нього накривку і додавай скріпок, доки він не рухне. Скільки скріпок витримує міст цього разу?

Як це відбувається?

Перший місток був плоским і його ніщо не підтримувало з боків. Із збільшенням ваги він швидко рухнув. Другий міст був вигнутим, його вага рівномірно розподілялася між книжками по обидва боки. Через те, що вага розподіляється, міст може витримувати більші навантаження.

Дослід № 10. Вимірювання довжини, площі й об'єму тіл.

Обладнання: учнівська лінійка, виріб або паралелепіпед металевий чи дерев'яний.



Завдання 1. Виміряйте за допомогою лінійки довжину, ширину та висоту тіла.

Довжина = см

Ширина = см

Висота = см

Завдання 2. За формулами площі та об'єму визначте їх.

Площа = довжина×ширина

Об'єм = довжина×ширина
×висота

Завдання 3. Запишіть результати та висновки в маршрутний лист. Чи є доцільними нині отримані вами знання?

Дослід № 11. Яка кулька важча?

Обладнання: терези, залізна та пластмасова кульки однакових розмірів, важки.

Завдання 1. Покладіть на різні шальки терезів залізну та пластмасову кульки однакових розмірів.

Завдання 2. За допомогою терезів та важків виміряйте масу залізної кульки.

m = г мг

Завдання 3. Запишіть результати та висновки в маршрутний лист.

Дослід № 12. Квітка бажань.

Обладнання: заготовлена квітка, ручка.

Завдання 1. Напишіть своє побажання чи мрію на ній.

Завдання 2. Чекайте завершення уроку!

VI. Звіт про результати роботи.

1. Які роботи визвали найбільшу зацікавленість?

2. Який дослід ви б хотіли продемонструвати своїм батькам, друзям?

3. Ваші пропозиції щодо вдосконалення даних дослідів?

VII. Підсумки уроку, виставлення оцінок.

Дослід № 12. «Озеро бажань», яким учитель завершує урок. Таця з теплою водою, на яку учні опускають свої квіточки. Озвучення патріотичних побажань учнів.

До слова запрошую Маркелову Марію, яка декламує поезію Ліни Костенко:

*На світі можна жити без еталонів,
по різному дивитися на світ
широкими очима,
крізь пальці,
у квартиру,
з-за воріт,*

*від того світ не зміниться нітрохи.
А все залежить від людських зіниць –
в широких відіб'ється вся епоха,
у звужених – збіговисько дрібниць.*

Ліна Костенко

Додаток 1

**Додаткові матеріали до уроку,
використані під час обговорення
з учнями дослідів**

Дослід № 1.

Наш Миколаїв із давніх-давен по праву вважають містом корабелів. Це улюблене творіння князя Григорія Потьомкіна-Таврійського засноване у 1789 році в прекрасному місці, при злитті Інгулу й Південного Бугу. Історично Миколаєву довелося стати містом – верф'ю, колискою Чорноморського флоту, одним із центрів кораблебудування, що відразу відчувається навіть при в'їзді до міста.



В'їзд із боку Одеси



*Композиція про розвиток кораблебудування в Миколаєві.
Обласний краєзнавчий музей «Старофлотські казарми»*

Дослід № 3.

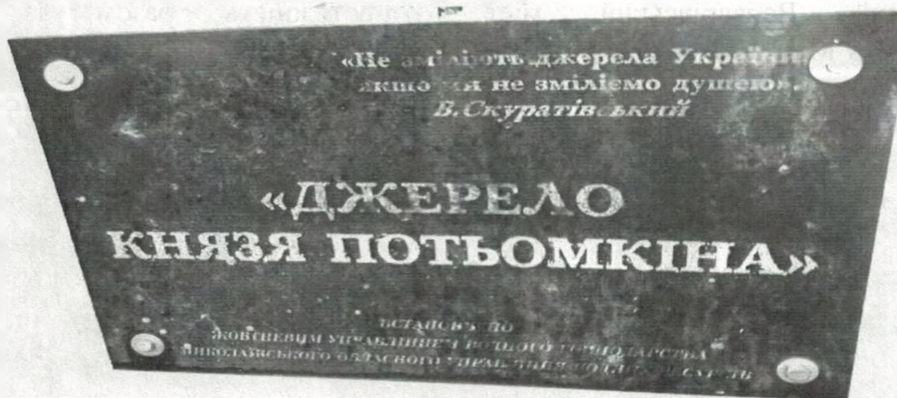
Учні 5 кл., Миколаївської ЗОШ І–ІІІ ст. № 29 Миколаївської міської ради – учасники проекту «Дослідження якості води Богоявленського джерела».



Історичний експурс.

...У 1790 році генерал-губернатор Новоросійського краю Григорій Потьомкін вибрав Богоявленськ (теперішній Корабельний район міста Миколаєва) для своєї заміської резиденції. Для визначення парку

запросив англійця Вільяма Гульда. А відомому на той час російському архітектору Старову було доручено скласти проекти фонтану і купальні. Справа в тому, що на вибраній території існує джерело води.



У завдання архітектору входило раціональне використання природного багатства. Як стверджують історики-краєзнавці, тоді й були прокладені чавунні комунікації до вищезгаданих об'єктів. Будовою фонтану і купальень займався кріпак князя Потьомкіна кам'яних справ майстер Аладов. До речі, за часів існування фонтану

потужне підземне джерело давало за годину 50–60 кубометрів води.

«Помер» чудо-фонтан не відразу: спочатку його почали знищувати у 30-ті роки. Пізніше, працівники міськводоканалу радянського часу заклали камінням підземні галереї і перерізували чавунні труби. До осені 1976 року фонтану не стало.

ОСОБЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ В ТЕХНОЛОГІЗОВАНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Декілька слів і про зелені насадження: раніше парк ряснів фруктовими деревами. У 1785 році сад виставили на аукціон. Початкова ставка рівнялася 1 500 срібним рублям. Викупила сад жінка відставного унтер-офіцера Авдотя Грищенкова за

«найвищу ціну» – так записано в архівних документах. Тоді ж на території парку росли тополі, клени, ясені.

Ось таку історичну спадщину мають сьогоднішні діти, але зовсім у неналежному вигляді.



Випадкова зустріч п'ятикласників із художницею

Дослід № 9.

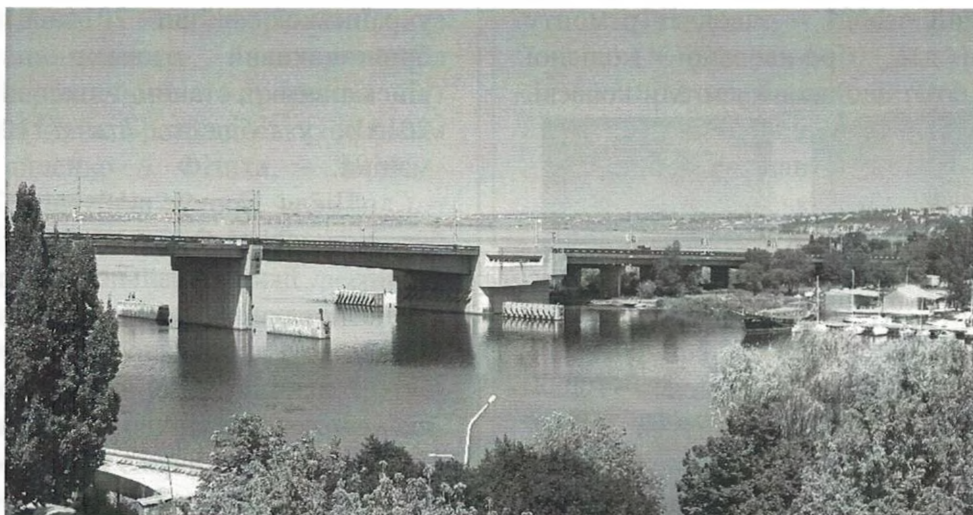
Відомі мости в Миколаєві.

Перший Варварівський міст споруджено в Миколаєві у 1855 році в період Кримської війни. Він був дерев'яним, наплавним і прослужив 109 років.

Довжина моста через Південний Буг – 750,7 метрів. Загальна протяжність разом із насипною частиною становить близько 2 кілометри.



Сучасний Варварівський міст



Сучасний Інгульський міст

Випадки будівництва дерев'яних мостів із підручних засобів у період Великої Вітчизняної війни відомі та описані в мемуарах. Учасник війни, один із визволителів Миколаївської області, Зав'ялов Микола Іванович (фото), описав про факт побудови моста

з віконних рам та успішну переправу через нього танків. Матеріали зібрані в Новопетрівському сільському історико-краєзнавчому музеї Снігурівського району та широко використовуються в навчально-виховному процесі.



Дослід № 10.

Бронетанковий завод у Миколаєві. Допомога АТО.

Миколаївський бронетанковий завод (із 1948 року – Миколаївський

ремонтно-механічний завод, із 04 березня 1966 – 346-й бронетанковий



ОСОБЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ В ТЕХНОЛОГІЗОВАНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

ремонтний завод) – завод із ремонту танкової та бро-ньованої колісної техніки. Розташований у м. Ми-колаєві.



У 1948 році створений як бронетанкова ремонтна майстерня. Виконував капітальний ремонт танків: ІС-2, ІС-3, Т-34, Т-55, САУ-76, бронетранспортерів: БТР-40, БТР-152, БТР-60ПБ, БТР-70, БТР-80, розвідувально-дозорних машин БРДМ, виготовлення аварійно-транспортних машин на базі БТР-70, навчально-тренувальних стендів: УК-41, УК-4905, УДС-70, УКС-80, УДС-80.

У травні 2012 року завод виконав перше з 2008 року значне замовлення – відремонтував і передав Збройним Силам України 17 БТР-80.

У червні 2014 року завод передав Азово-Чорноморському регіональному управлінню Державної прикордонної служби України пересувний блокпост, розроблений на базі БРДМ. Також на заводі розроблені броньовані санітарні машини.

У вересні 2014 року на заводі були капітально відремонтовані 10 БТР-70 і передані українським прикордонникам – це перша партія з 20-ти панцирників.

Міністерство оборони розмістило на заводі велике замовлення, на підприємстві вперше за останні 23 роки набиратимуть персонал.

Станом на середину жовтня 2014 року завод працює у три зміни.

06 квітня 2015 року повідомлено, що миколаївські ремонтники передали десантникам 79-ї окремої аеромобільної бригади 12 капітально відремонтованих БТРів – 10 БТР-80 та 2 – БТР-70 [7]. Загалом із початку російсько-

української війни 2014–2015 років бронетанковий завод передав військовим станом на 05 травня 2015 року більш ніж 110 бойових машин.

Після уроку відбулася бесіда з учнями, які зазначили, що отримали велике інтелектуальне задоволення. Учні порадили, щоб уроків за такою методикою проводилося більше.

Висновок. Усі форми шкільного експерименту сприяють більш глибокому вивченню законів фундаментальних (природничих наук), а також набуттю учнями практичних навичок у навчальному експерименті. Основне завдання вчителя – ефективно його використати для одержання найбільш позитивного результату в навчанні.

Детальніше ознайомитися з досвідом роботи С. В. Братошевської можна, гортаючи сторінки її публікацій у фаховій газеті «Фізика» від «Шкільного світу»:

1. Братошевська С. В. Використання енергії людиною та охорона природи: інтегрований урок фізики, екології, української літератури: 8-й клас / Світлана Братошевська // Фізика. – 2013. – Серпень (№ 15). – С. 6–10.
2. Братошевська С. В. Штучні супутники Землі. Миколаївська сторінка в розвитку космонавтики / С. Братошевська // Фізика. Шкільний світ. – Київ: Шкільний світ, 2014. – № 11. – С. 6–14.
3. Братошевська С. В. Розвиток засобів зв'язку в Україні: урок-семінар. 11-й клас / С. Братошевська. – С. 2–10 (вкладка Фізика. – К.: Вид. дім «Шкільний світ», 1998. – 2014 г. № 9).
4. Братошевська С. В., Сонячна піч власноруч: номінація «Дослідження фізичних основ одер-

- | | |
|---|--|
| <p>жання, перетворення та раціонального використання енергетичних процесів» / Світлана Братошевська, Максим Гайченко // Фізика. – 2014. – Грудень (№ 23). – С. 1–5 (Дод.).</p> <p>5. Братошевська С. В. Двоколісний друг або м'язова сила людини – альтернативне джерело енергії: номінація «Дослідження фізичних основ одержання, перетворення та раціонального використання енергетичних процесів» / Світлана Братошевська, Дар'я Козуліна, Марія Маркелова, //</p> | <p>Фізика. – 2014. – Грудень (№ 23). – С. 6–10 (Дод.)</p> <p>6. Братошевська С. В. Опалє листя: користь чи шкода?: міні-проект із природознавства / Світлана Братошевська // Фізика. – 2014. – Грудень (№ 23). – С. 11–14 (Дод.).</p> <p>7. Братошевська С. В. Методична розробка уроку для 7 класу за новою програмою «Навчальний проект «Розвиток судно- та повітроплавання» / Світлана Братошевська // Фізика. – 2015. – Липень (№ 14). – С. 11–14.</p> |
|---|--|

Література

1. Білоус С. Досліди-фокуси, досліди-забави, запрошення до досліджень та винахідництва для учнів від 5 до 105 років: науково-популярне видання для дітей. Серія «Бібліотечка «Колоска» / С. Білоус. – Львів: Міські інформаційні системи, 2008. – 112 с.
2. Бугаев А. И. Методика преподавания физики в средней школе / А. И. Бугаев. – М.: Просвещение, 1981.
3. Велика книга експериментів для школярів / За ред. Ентонелли Мейяні. – К.: Перо, 2008. – 260 с.
4. Виникнення наукового експерименту як методу дослідження. – Режим доступу: <http://lessons.com.ua/vinik-nennya-naukovogo-eksperimentu-yak-m>.
5. Грабовий А. К. Теоретико-методологічні засади навчального хімічного експерименту в загальноосвітніх навчальних закладах: монографія / А. К. Грабовий. – Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2012. – 376 с.
6. Григорович О. В. Хімічний експеримент у школі. 7–11 класи / О. В. Григорович, О. В. Невський. – Х.: Веста: Ранок, 2008. – 192 с.
7. Експеримент / Уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел // Великий тлумачний словник української мови. – К.; Ірпінь: Перун, 2004. – С. 257.
8. Експеримент / За ред. М. Д. Ярмаченка // Педагогічний словник. – К.: Педагогічна думка, 2001. – С. 170.
9. Коршак Є. В. Методика і техніка шкільного фізичного експерименту / Є. В. Коршак, Б. Ю. Миргородський. – К.: Вища школа, 1981.
10. Коршак Є. В. Методика і техніка шкільного фізичного експерименту / Є. В. Коршак, Б. Ю. Миргородський. – К.: Вища школа, 1981.
11. Рябова С. Б. Розробка відкритого уроку для слухачів курсів підвищення кваліфікації вчителів природознавства при МОППО. 6-й клас «Світ явищ, у якому живе людина». / Упор. Л. О. Клименко. – Праксеологічний підхід у навчанні природознавства у 5–6 класах. Зб. матеріалів педагогічних читань учителів природознавства. – Миколаїв: ОПППО, 2008. – 196 с.