

ТЕМАТИЧНА НОМІНАЦІЯ
Розвиток інноваційного потенціалу педагога
в умовах реалізації Концепції
«Нова українська школа»

ТЕМА КОНКУРСНОЇ РОБОТИ
Упровадження компетентісного підходу
шляхом розв'язання практично-орієнтованих
завдань на уроці фізики
«Умови плавання тіл. Плавання суден»

АВТОР ДОСВІДУ
Ашифіна Олена Володимирівна,
учитель фізики, спеціаліст першої категорії
Андріївського різнопрофільного закладу
загальної середньої освіти
Андріївської селищної ради
Бердянського району
Запорізької області

Запоріжжя
2023

ЗМІСТ

ВСТУП	3
МАЙСТЕР-КЛАС «УПРОВАДЖЕННЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ ШЛЯХОМ РОЗВ’ЯЗАННЯ ПРАКТИЧНО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАВДАНЬ НА УРОЦІ ФІЗИКИ «УМОВИ ПЛАВАННЯ ТІЛ. ПЛАВАННЯ СУДЕН»	6
1. Організаційна частина	7
2. Виділення проблеми	8
3. Панель	9
4. Об’єднання в групи	9
5. Робота з матеріалом	11
6. Представлення результатів роботи	14
7. Обговорення та коригування результатів роботи	15
8. Інтеграція спільно набутих знань	16
9. Підсумок	17
ВИСНОВКИ	18
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	19

ВСТУП

Інноваційність сучасної педагогічної освіти, як і суспільства в цілому, зумовлена об'єктивними причинами еволюційного розвитку соціуму. Високий динамізм змін, складні й суперечливі процеси глобалізації, європейська інтеграція освітніх систем, інтенсивне зростання високотехнологічних виробництв і комунікацій, людської географічної та економічної мобільності – усе це позначається на якості сучасного життя. Саме тому всі розвинені країни світу в останні десятиліття здійснюють реформування освітніх систем, основною метою якого є підвищення інтелектуального, духовного та економічного потенціалу нації, зміцнення авторитету й конкурентоспроможності держави на міжнародній арені... [7]

Потужну державну і конкурентну економіку забезпечить згуртована спільнота творчих людей, відповідальних громадян, активних і підприємливих. Тому випускник Нової української школи - це особистість + патріот + інноватор. [3] Як наслідок, НУШ – це школа, де прислухаються до думки учнів, вчать їх критично мислити, не боятись висловлювати власну думку та бути відповідальними громадянами; школа, де розвивають ключові компетентності та наскрізні вміння, такі необхідні для самореалізації в житті. Тому застосування сучасних освітніх інновацій - новостворених чи вдосконалених дають можливість підвищити результативність та ефективність освітньої діяльності, змінити результати освітнього процесу, створюючи при цьому удосконалені чи нові методи, форми, засоби розвитку особистості, організації навчання і виховання. [5]

Об'єкт дослідження: освітній процес з фізики в загальноосвітній школі

Предмет дослідження: методика формування ключових компетентностей та наскрізних вмінь учнів при розв'язуванні практично-орієнтованих завдань на уроці фізики.

Мета дослідження: теоретичне обґрунтування і розробка методичних шляхів формування і розвитку ключових компетентностей учнів, що сприятиме

підвищенню пізнавального інтересу, якості освітнього процесу та самореалізації школярів.

Відповідно до мети визначено **основні завдання дослідження:**

1. Опрацювати педагогічну літературу, нормативно-правові документи, що регламентують освітню та освітню інноваційну діяльність, та проаналізувати ступінь розробки проблеми дослідження.

2. Висвітлити основні складові методичної системи формування ключових компетентностей та наскрізних вмінь учнів при розв'язуванні практично-орієнтованих завдань з фізики

3. Розробити майстер-клас з теми «Впровадження компетентісного підходу шляхом розв'язання практично-орієнтованих завдань на уроці фізики «Умови плавання тіл. Плавання суден»

Для досягнення поставленої мети та вирішення завдань було використано **методи дослідження:**

– *теоретичні* (аналіз, синтез, порівняння і узагальнення навчально-методичної літератури, державних нормативних освітніх документів з метою з'ясування стану дослідження проблеми та пошуку шляхів її розв'язання, обґрунтування висновків);

– *емпіричні* (спостереження за пізнавальною діяльністю учнів на уроках фізики, бесіди з учнями і колегами-вчителями з метою виявлення стану, актуальних проблем та методичних підходів формування ключових компетентностей учнів на уроках фізики).

Практичне значення дослідження полягає у розробці майстер-класу з теми «Впровадження компетентісного підходу шляхом розв'язання практично-орієнтованих завдань на уроці фізики «Умови плавання тіл. Плавання суден», орієнтованого на формування і розвиток ключових компетентностей учнів,

становлення цілісної особистості школярів, підвищення якості фізичної освіти та їх майбутнє професійне зростання та самореалізацію.

Робота складається із вступу, одного розділу, висновків, списку використаних джерел (9 позицій). Загальний обсяг роботи – 21 с., з яких 21 с. – основна частина. Робота містить 9 рисунків і 1 таблицю.

МАЙСТЕР-КЛАС «УПРОВАДЖЕННЯ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ ШЛЯХОМ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРАКТИЧНО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАВДАНЬ НА УРОЦІ ФІЗИКИ «УМОВИ ПЛАВАННЯ ТІЛ. ПЛАВАННЯ СУДЕН»

Мета: навчальна: вивчення умов плавання тіл та їх практичного застосування;
розвивальна: сприяти розвитку критичного, креативного мислення, творчих умінь учнів, уміння розв'язувати задачі;
виховна: формувати науковий світогляд учнів, розвивати прагнення до самовдоскональності, толерантного та активного спілкування в групі, дбати про чистоту рідної мови, формувати екологічну культуру.

Очікувані результати:

Учень:

- виявляє самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб протиріччя в інформації щодо ознак, будови і властивостей об'єктів природи, умов виникнення і перебігу природних явищ;
- визначає мету і завдання відповідно до сформульованої проблеми дослідження самостійно / з допомогою вчителя чи інших осіб;
- формулює гіпотезу дослідження самостійно / з допомогою вчителя чи інших осіб;
- спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом з використанням реальних, комп'ютерних моделей;
- фіксує результати дослідження у самостійно визначений спосіб;
- дотримується правил безпеки життєдіяльності під час дослідження;
- оцінює самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб можливість використання результатів дослідження для розв'язання навчальної / життєвої проблеми ;
- презентує результати дослідження у самостійно обраний спосіб;

- розробляє самостійно/ в групі відповідні продукти (проекти, буклети, колажі, постери, моделі тощо) на основі опрацьованої інформації природничого змісту, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв ;
- враховує думки / погляди інших під час прийняття спільних рішень;
- рефлексує щодо особистісного розвитку за результатами групової роботи.[2]

Обладнання і матеріали: ПК, симулятор дослідів, мультимедійний проектор, дошка, тематичний роздатковий матеріал, маркери, зошити, ручки, підручники, посудина з водою, фольга з шоколадки, декілька паперових корабликів різного розміру, пластиковий стакан, сіль, пісок, терези або динамометр.

1. Організаційна частина

Нові стежки відкриває лише той, хто готовий заблукати.

Жан Ростан

Привітання та налаштування до роботи. (Час на виконання 3 хв.)

Слово вчителя:

Доброго ранку!

Доброго дня!

Ми зустрічаємось в школі щодня.

В коло стаємо,

Беремося за руки.

Дружно всі йдемо ми до науки. [9]

Метою нашого заняття буде навчитися самостійно здобувати знання з теми «Умови плавання тіл. Плавання суден», вміти застосовувати їх на практиці, вчитися доброзичливій та партнерській співпраці, робити відкриття легко і весело. І своїми стараннями і зусиллями в навчанні наближати нашу Перемогу.

Мотивація до навчання: Діти, як ви розумієте епіграф нашого уроку? Чому він вчить?

2. Виділення проблеми

Проводимо демонстрацію (*Час на виконання 1 хв*):

1. У посудину з водою опускаємо стиснуту в кульку фольгу з шоколадки (рис. 1).



Рис. 1. Кулька з фольги тоне

2. У посудину з водою опускаємо кораблик, виготовлений з фольги з шоколадки (рис. 2).



Рис. 2. Кораблик з фольги плаває

Ставимо проблемне питання: Так чому ж фольга або тоне, або плаває?

3. Панель

*Учні висувують гіпотези, свої точки зору щодо спостережуваних явищ.
Час на виконання 4 хв.*

Слово вчителя: Молодці, що маєте різні (нестандартні) думки з цього приводу. Щоб перевірити ваші гіпотези, ми з вами ретельно все дослідимо і зробимо остаточні висновки згодом.

А спочатку давайте згадаємо:

1. Які сили діють на тіло, занурене в рідину або газ?
2. Як при цьому направлена сила тяжіння? Сила Архімеда?
3. Від чого залежить виштовхувальна сила? Яка її формула?
4. Чому кричав Архімед «Еврика!», вистрибуючи з ванни?

4. Об'єднання в групи

Слово вчителя: Зараз ви об'єднаєтеся в групи для вирішення більш вузьких проблемних завдань, але спочатку давайте оберемо (складемо) правила роботи в групах. Оберіть ті правила, які допоможуть вам досягти спільної мети, і прикріпимо їх на дошці, щоб усі їх бачили.

Серед карток є картки з демотивуючими правилами, які учні повинні виявити, виокремити і свідомо не обрати.

Приклади карток з правилами:

1. Не викрикуйте, не перебивайте один одного.
2. Роби, що заманеться.
3. Умій слухати і чути.
4. Не ображай учасників.
5. Голосно говори.
6. Приймайте спільне рішення

7. Вільно переміщайся по класу.
8. Вчися розподіляти обов'язки в групі.
9. Будь старанним та відповідальним.
10. Разом до мети.
11. Дотримуйтеся правила піднятої руки.
12. Дотримуйтеся відведеного часу.
13. Дотримуйтеся правил техніки безпеки.

Слово вчителя: А зараз кожен з вас візьме з мішечка один предмет, подивиться на нього і приєднається до учасників, у кого цей предмет такого ж кольору (рис. 3).



Рис.3. Торбинка з предметами різного кольору

У такий спосіб учні швидко і рандомно розділяться на групи. Картки ще можна взяти і жовті, і блакитні, але вдвічі менше, чим кожної іншої групи, щоб створити жовто-блакитний прапор однієї з груп)

- I група сідає за стіл «Теоретики», це ті учні, хто витягнули синій квадрат.
 - II група сідає за стіл «Практики», це ті учні, хто витягнули зелений квадрат.
 - III група сідає за стіл «Дослідники», це ті учні, хто витягнули червоний квадрат.
- Час на виконання 3 хв.*

5. Робота з матеріалом

Слово вчителя: У кожної групи на столі знаходяться проблемні завдання, які потрібно виконати і презентувати результати. Не забудьте обрати того, хто буде звітувати. Пам'ятайте і дотримуйтеся правил роботи в групі, а також, що всі ідеї мають право на життя, немає готового алгоритму дій – створіть його самі! У вас все вийде! До роботи!

Час на виконання до 10 хв.

Робота з матеріалом в групах:

І група «Теоретики»

Проблемні завдання:

1. Створити постер (колаж, газету, тощо) з теми «Умови плавання тіл».
2. Обґрунтуйте з теоретичної точки зору: Чому корабель, який затонув, важко підняти з дна моря чи океану?

Матеріали: підручники (§39 с. 147) [8], плакат, маркери різних кольорів, Гаджет з доступом до Інтернет.

ІІ група «Практики»

Проблемні завдання:

1. Виявіть фейк і систематизуйте графічну та текстову інформацію (рис. 4) в таблицю на класній дошці» (табл. 1).
2. Поясніть призначення всіх запропонованих предметів. (*Нову інформацію розшукайте зручним для вас способом*).
3. Чим людство завдячує Жак-Іву Кусто?

Обладнання: картки, таблиця, підручники, скотч, мобільний телефон/ПК з доступом до Інтернет.

НАБІР КАРТОК «РИСУНОК»



НАБІР КАРТОК «ЗАСТОСУВАННЯ НА ПРАКТИЦІ»

- СУДНОПЛАВАННЯ
- ПОВІТРОПЛАВАННЯ
- ВИЗНАЧЕННЯ ГУСТИНИ РІДИН
- ФЕИК
- ЗАДОВОЛЕННЯ
- ДОСЛІДЖЕННЯ МОРІВ І ОКЕАНІВ

Рис. 4. Графічна та текстова інформація для групи «Практики»

Таблиця 1. Використання умови плавання тіл

Застосування на практиці	Рисунок	Для чого використовується (усно або короткий запис)

ІІІ група «Дослідники»

Проблемні завдання:

1. Нанести ватерлінію на кораблики та визначити їх тоннажність.
2. Дослідити чи залежить висота ватерлінії від густини води.

Обладнання: підручники (§39 с. 147) [8], кораблики, посудина з водою, пісок, сіль, пластикові стакани, лінійка, олівець, ручка, аркуш паперу, маркер, терези або динамометр, мобільний телефон/ПК з доступом до Інтернет (рис. 5).

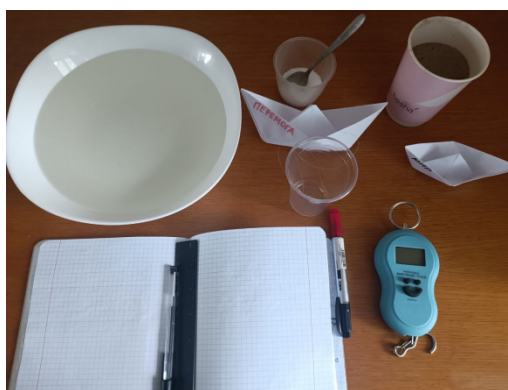


Рис. 5. Обладнання групи «Дослідники»

6. Представлення результатів роботи

Доповідачі кожної з груп презентують результати роботи.

Усі учні уважно слухають, записують у зошити умови плавання тіл, після презентації групи «Теоретики».

Результати групи «Дослідники» (рис. 6)



Рис. 6. Нанесені ватерлінії та визначена водотонажність.

Час на виконання до 5 хв.

7. Обговорення та коригування результатів роботи

Перелік питань для бесіди-рефлексії:

1. Чи вдало було організовано роботу в групі?
2. Які труднощі виникали під час виконання проблемних завдань?
3. Яких помилок припустилися?
4. Чи розв'язали проблемні завдання?
5. Якого колективного досвіду набули?
6. Хто з вашої групи заслуговує на овації і в якій номінації?
7. Так чому ж фольга і тонула, і плавала в наших дослідах? *(отримуємо відповідь на проблемне питання з початку заняття)*
8. Що станеться, коли тонуть судна? Як цьому можна запобігти?
9. Що стає коли сміття потрапляє у водойми? Що треба з цим робити? *(формуємо екологічну культуру)*

Час на виконання до 5 хв.

8. Інтеграція спільно набутих знань

Давайте перевіримо, як тепер можемо використовувати набуті разом знання для прогнозу подій, що ще не сталися (усно, без обчислень), виконуючи вправу «Що станеться з тілом?». Перевірятимемо швидко за допомогою симулятора. Час на виконання до 10 хв на завдання 1 і 2..

Використовуємо симуляцію для виконання вправи «Що станеться з тілом?» за посиланням: <https://simpop.org/buoyancy/buoyancy.htm> або за



QR-кодом (рис.7). [6]

Рис.7. QR-код

1. Тепер розв'яжемо задачу(і) на умови плавання тіл (Пропонуємо вибір: фронтально чи в групах):

2.1. Виготовлений учнями човен має вагу у повітрі 380 Н і об'єм 0,045 м³. Буде плавати він у воді чи тоне? Приклад оформлення розв'язку задачі (рис. 8).

Дано:	Розв'язання:
$P = 380 \text{ Н}$	$F_{\text{тяг}} = mg = P = 380 \text{ Н}$
$V = 0,045 \text{ м}^3$	$F_A = \rho_b g V$
$g = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$	$F_A = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 0,045 \text{ м}^3 = 441 \text{ Н}$
$\rho_b = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	
Порівняти	$F_A > F_{\text{тяг}}$
F_A і $F_{\text{тяг}}$	$441 \text{ Н} > 380 \text{ Н}$
	Висновок. плаває, бо $F_A > F_{\text{тяг}}$.

Рис. 8. Розв'язок задачі 2.1.

2.2. Яку силу необхідно прикласти до шматка міді об'ємом 30 см³, щоб утримати його у воді. (Виконуємо, якщо вистачить часу)

9. Підсумок

- Який ваш настрій після уроку? (можна відповісти або обрати смайлик (рис. 9).

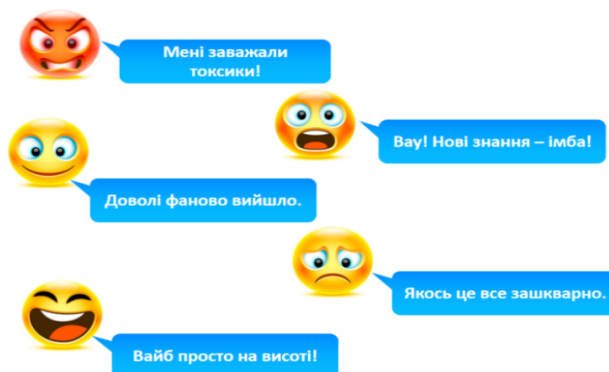


Рис. 9. Смайлики настрою

- Чи досягли ми мети уроку? Хто з вас і де може застосувати набуті сьогодні знання?
- А чи хотіли б ви дізнатися більше з цієї теми? Що для цього зробите?

Домашнє завдання:

Розв'язати одну із запропонованих задач:

1.1. Який об'єм має тіло, занурене повністю у воду, якщо на нього діє виштовхувальна сила 40 Н?

1.2. У яку рідину повністю занурили тіло, якщо його об'єм дорівнює 200 см³ і на нього діє виштовхувальна сила 1,60 Н?

Або *Виготовити модель плоту для перевезення на ньому через водойму міні-іграшкових тварин з метою вивчення та розрахунку підйомної сили плаваючого засобу. [1]

Слово вчителя: Дякую всім за плідну працю, бажаю нових звершень та бути завжди на плаву! (Час на виконання 4 хв.)

ВИСНОВКИ

Робота присвячена розв'язанню складної і багатогранної проблеми формуванню ключових компетентностей та наскрізних вмінь учнів на уроках фізики як вимоги часу. Відповідно до поставлених у роботі завдань:

1. Було визначено, що актуальність розв'язання зазначеної проблеми підтверджується вимогами державних нормативних документів в галузі освіти. Проаналізовано ступінь розробки проблеми дослідження у навчально-методичній літературі.
2. Висвітлено основні складові методичної системи формування ключових компетентностей та наскрізних вмінь учнів при розв'язуванні практично-орієнтованих завдань з фізики. Наведено основні методи, прийоми та організаційні форми роботи як елементи інтерактивних технологій навчання фізики в загальноосвітній школі, які ми використовуємо у своїй практиці.
3. Визначено мету та основні очікувані результати майстер-класу, дібрано компетентісні задачі. Обрано прийоми та організаційні форми роботи. Останні розглядаємо як сукупність певним чином організованих навчально-пізнавальних дій, що полягають в активній взаємодії і спілкуванні вчителя й учнів між собою з метою досягнення запланованого освітнього результату.

Даний досвід буде корисним для використання вчителями фізики в закладах загальної середньої освіти. Він допоможе створити умови для високоякісного засвоєння навчального матеріалу, розвивати інтелектуальні, творчі здібності учнів, допоможе підвищити якість їх фізичної освіти та майбутнє професійне зростання, самореалізацію. Допоможе розкривати можливості ефективно розвивати ключові компетентності та наскрізні вміння учнів при розв'язуванні практично-орієнтованих завдань, використовуючи

інтерактивні прийоми, цифрові засоби навчання, реальний експеримент, елементи STEM-освіти та розв'язування задач математичним способом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс] / mon.gov.ua // Відомості Верховної Ради. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
2. Модельна навчальна програма. Фізика 7-9 класи/ автори: Максимович З. Ю., Білик М. М., Варениця Л. В., Коваль Г. С., Микитеєк О. М., Ординович М. Б., Созанський А. В., Шевців В. Ф.// Режим доступу до ресурсу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
3. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи/ mon.gov.ua – 2016.// Режим доступу до ресурсу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
4. Організація та проведення майстер-класів. Методичні рекомендації // Режим доступу до ресурсу: http://krasnokutsk-logoped.edu.kh.ua/atestaciya_samoosvita/majster-klas_organizaciya_ta_provedennya_majster-klasiv/
5. Положення про порядок здійснення інноваційної діяльності у сфері освіти/ zakon.rada.gov.ua - 2023 // Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1155-23#Text>.
6. Сайт онлайн-симуляції на SimPop// Режим доступу до ресурсу: <https://simpop.org/buoyancy/buoyancy.htm>.
7. Самойленко П. И. Инновационные процессы в дидактике физики: теоретический аспект / А. В. Сергеев, А. В. Школа. – Специалист, 1996. – № 1. – С. 26 – 28.
8. Фізика: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч.закл./В.Д.Сиротюк.- Київ: Генеза, 2015.

9. Хазова О. С. Вірші-привітання для ранкових зустрічей. НУШ // Режим доступу до ресурсу:
<https://vseosvita.ua/library/virsi-privitanna-dlarankovih-zustricejnus-297947.html?rl=3023436>.

