

галузі та функціонувати в будь-якій сфері життєдіяльності, то вони спрямовані не лише на забезпечення якісного шкільного життя учнів, але й залишаються з ними на все подальше життя, зокрема й професійне.

Ключові слова: технологічна освітня галузь, ключові компетентності, галузева компетентність, формувальне оцінювання.

Список використаних джерел та літератури

1. Державний стандарт базової середньої освіти (2020). Постанова КМУ № 898 від 30.09.2020 року. URL : https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886
2. Мачача Т. С.. Формування проектно-технологічної культури учнів основної школи у процесі трудового навчання : Дис... канд. Наук. 13.00.02. Київ. 2011. 233 с. URL : <https://lib.iitta.gov.ua/713852/>
3. Мачача, Т. С. Дидактична структура змісту підручників «технології» за модельними навчальними програмами на рівні базової середньої освіти. *Проблеми сучасного підручника* (30). 2023. С. 74–85. URL : <https://lib.iitta.gov.ua/736467/>

*Мельник Юрій Степанович,
канд. пед. наук, ст. наук. співробітник,
Інститут педагогіки НАПН України,
м. Київ, Україна*

ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ 7–9-х КЛАСІВ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ДОМАШНІХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ З ФІЗИКИ

У процесі реалізації компетентнісно орієнтованої методики пізнавальна діяльність учнів 7–9-х класів має бути організована як відповідно до загальнопредметних цілей навчання фізики, так і цілей формування ключових компетентностей, що передбачає виконання таких дидактичних умов:

- поєднання урочної й позаурочної форм навчання (формування компетентностей здійснюється під час проведення екскурсій, навчально-практичних конференцій, фізичних практикумів, вивчення курсів за вибором, виконання різноманітних домашніх експериментальних завдань тощо);
- спрямованість форм і методів навчально-пізнавальної діяльності на формування складників ключових компетентностей (знань, умінь, ціннісних орієнтацій та досвіду практичної діяльності);

- практична значущість завдань (зв'язок із життям, повсякденною діяльністю), їх міжпредметний і проблемно-творчий характер;
- високий рівень самостійності виконання.

Систематичне виконання домашніх експериментальних завдань дає змогу учням набувати значного досвіду практичного застосування наскрізних умінь, що становлять основу ключових компетентностей. Домашній фізичний експеримент можна виконувати в різному обсязі: якісний аналіз досліду; вимірювання й розв'язування експериментальної задачі; проведення тривалого дослідження. Наведемо приклад домашнього експериментального завдання для учнів 7-го класу: «Вплив зміни атмосферного тиску на погоду». Школярам необхідно самостійно сформулювати мету, розробити план дослідження, дібрати потрібне обладнання. Потім упродовж певного проміжку часу, використовуючи термометр, барометр і психрометр, здійснити самостійне вимірювання фізичних величин й отримані результати записати в таблицю (табл. 1).

Таблиця 1.

Стан навколишнього середовища

Дата	Атмосферний тиск	Температура повітря	Опади	Вологість повітря	Вітер

На основі табличних даних учень робить висновок про те, як атмосферний тиск пов'язаний з іншими показниками погоди. Крім того, відповідає на запитання «Чому у Київській області атмосферний тиск нижчий нормального?» і може надати прогноз погоди на найближчі дні.

Після вивчення теми «Властивості електромагнітних хвиль» учням пропонують наступне домашнє завдання: «Вивчення властивостей електромагнітних хвиль у домашніх умовах». Виконуючи його, школярі експериментують з мобільними та радіотелефонами, лазерною указкою, електроприладами (електробритва, телевізор з кімнатною антеною тощо) і різними екранами (металевими, із оргскла, паперу тощо). Потім роблять

висновок про те, що електромагнітні хвилі можуть відбиватися, поглинатися, заломлюватися, а їх проникаюча здатність залежить від частоти. Однією із переваг домашніх дослідів і спостережень є те, що учень виконує експериментальні завдання самостійно і не обмежений у часі. Домашні досліді є обов'язковим елементом системи формування наскрізних умінь.

Особливу роль у формуванні компетентностей у галузі природничих наук, техніки й технологій відіграють домашні експериментальні завдання з використанням побутових приладів. Виконання таких завдань дає змогу формувати в школярів знання й уміння, потрібні для розуміння функціонального призначення технічних пристроїв і процесів, користування вимірювальними приладами, а також уміння планування й проведення самостійних експериментальних досліджень.

Наведемо кілька експериментальних завдань, які можна виконати вдома.

Завдання 1. У мікрохвильову піч помістіть склянку з водою (200 мл) і нагрівайте її протягом 1 хв. Визначте корисну потужність і ККД такої печі.

Щоб розв'язати подібне завдання потрібно провести експеримент із використанням наступного обладнання: мікрохвильова піч, термометр, мірна склянка й секундомір (таймер мікрохвильової печі).

Хід експерименту:

1. Налити воду в склянку й виміряти її початкову температуру t_1 .
2. Помістити склянку в піч і нагрівати її впродовж 1 хв.
3. Швидко дістати її з печі й виміряти температуру води в ній t_2 .
4. Обчислити кількість теплоти Q , затраченої на нагрівання води за формулою $Q = cm(t_2 - t_1)$.
5. Визначити корисну потужність P_k за формулою $P_k = \frac{A}{t}$, де $A = Q$ (виконана робота дорівнює кількості теплоти, затраченої на нагрівання води).
6. Порівняти отриману корисну потужність P_k із потужністю мікрохвильової печі у режимі P_3 . Зробити висновки.

7. Визначити ККД печі за формулою $\eta = \frac{P_k}{P_s} \cdot 100\%$.

З використанням мікрохвильової печі в домашніх умовах учні можуть розв'язувати й інші експериментальні завдання, наприклад:

Завдання 2. Визначте масу льоду. Помістіть його в мікрохвильову піч і нагрівайте протягом певного проміжку часу t до повного танення. Дістаньте ємність із водою й виміряйте її температуру t_2 . Обчисліть кількість теплоти, віддану піччю (теплота повністю йде на плавлення льоду й нагрівання утвореної води). Визначте корисну потужність мікрохвильової печі.

Завдання 3. Помістіть повітряну кульку в мікрохвильову піч. Нагрівайте її протягом певного часу. Спостерігайте за зміною наступних термодинамічних параметрів: температури, тиску, об'єму повітря усередині кульки. Зробіть висновки (щоб уникнути роботи печі в холостому режимі помістіть у піч склянку з водою).

З використанням побутової техніки учням також пропонують і якісні експериментальні завдання, наприклад:

Завдання 4. Дослідіть за допомогою компаса наявність електромагнітних полів навколо побутової техніки (холодильника, телевізора, комп'ютера, мікрохвильової печі, пральної машини, мобільного телефону, електролампи та ін.). За кутом відхилення стрілки компаса порівняйте електромагнітні поля навколо різних приладів. Перерахуйте їх у порядку зменшення величини поля. Які ще фізичні залежності Ви виявили (наприклад, зміна величини поля від відстані до об'єкта)?

Нижче представлено орієнтовні алгоритми, які можна запропонувати школярам під час виконання різних завдань.

Проведення спостереження: 1) визначити мету; 2) вибрати об'єкт; 3) розробити план; 4) з'ясувати умови; 5) вибрати форму опису; 6) виявити основні ознаки досліджуваного явища; 7) проаналізувати отримані результати; 8) сформулювати висновки.

Планування й проведення експерименту: 1) сформулювати мету й висунути гіпотезу; 2) з'ясувати умови досягнення поставленої мети; 3) скласти уявний план проведення експерименту; 4) поетапно його здійснити; 5) виконати потрібні вимірювання; 6) перевірити вірогідність отриманих результатів і порівняти їх із передбачуваними; 7) сформулювати висновки; 8) пов'язати експеримент із вивченими явищами, теоріями, законами.

Проведення вимірювань: 1) оберіть величини, які потрібно визначити; 2) виберіть відповідні прилади; 3) з'ясуйте їх верхню й нижню границі вимірювання та ціну поділки; 4) виявіть умови об'єктивного відліку показників; 5) здійсніть вимірювання й запишіть результати; 6) визначте похибку вимірювань.

Ключові слова: базовий курс фізики; домашній експеримент; ключові компетентності; наскрізні вміння; розв'язування задач.

*Мороз Ірина Володимирівна,
Інститут педагогіки НАПН України,
м. Київ, Україна*

РОЛЬ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ У РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

Упровадження ідей Нової української школи потребує залучення освітніх технологій, які передбачають співпрацю учнів для досягнення спільної мети. Однією з основних форм організації спільної роботи учнів є проєктна діяльність. Вона дозволяє учням ефективно поєднати теоретичні та практичні складові їхньої освітньої діяльності, розкрити, розвинути й реалізувати свій творчий потенціал.

Робота над навчальним проєктом завжди передбачає розв'язання певної навчальної проблеми з використанням різноманітних методів та обов'язкового інтегрування знань, умінь з різних галузей науки, навчальних предметів/курсів.