



Ірина ПРОКІНА,
вчителька фізики
Старокостянтинівської ЗОШ
I-III ст. №1

*природнича
освітня галузь
(фізика)*

Фізика в 9 класі НУШ: від пілотування до результатів. Реалії п'ятирічного експерименту

Протягом 2021–2026 років наш заклад став частиною інноваційного освітнього проєкту всеукраїнського рівня, що дозволило нам одними з перших «протестувати» нове навчально-методичне забезпечення.

Завершальний етап п'ятирічного циклу (пілотування 9 класу) став найбільш показовим. Основна перевага нової моделі викладання фізики — це свобода вибору. Модельні навчальні програми дозволили адаптувати складні теми під запити конкретного класу. Впровадження нового Державного стандарту дозволило відійти від репродуктивного навчання («прочитай — запам'ятай — повтори») до конструктивного дослідження. Проаналізувавши результати пілотування, можна виділити чотири стратегічні вектори змін:

1. Пріоритет функціональної грамотності над теорією

Раніше фізика часто сприймалася учнями як набір відірваних від життя формул. У форматі НУШ зміст кожної теми (наприклад, «Світлові явища» чи «Механічний рух» у 9 класі) починається з реального життєвого кейсу. Учні вчать не просто обчислювати фокусну відстань лінзи, а розуміти принципи роботи сучасної оптики смартфонів, корекції зору та будови систем відеоспостереження. Фізика стає інструментом пояснення навколишнього світу.

2. Діяльнісний підхід та дослідницька автономія

Програма НУШ легалізувала перехід від демонстраційного експерименту (де вчитель показує, а учні дивляться) до фронтальних досліджень.

Практичний вимір: Збільшилася частка короткотривалих експериментів («експрес-лабораторних») безпосередньо під час вивчення нового матеріалу. Учні 9-х класів отримали можливість самостійно обирати методику вирішення дослідницької задачі, що розвиває критичне мислення та відповідальність за результат.

3. Формування м'яких навичок (Soft Skills) через групу роботу

Фізика в НУШ — це не лише про цифри, а й про комунікацію. Виконання навчальних проєктів (наприклад, «Екологічні аспекти енергетики» чи «Фізика в професіях майбутнього») тепер відбувається переважно у мікрогру-

пах. Упровадження взаємооцінювання та самооцінювання після захисту проєктів навчило підлітків конструктивно аналізувати чужу роботу та об'єктивно сприймати критику. Це знімає «страх помилки», який раніше був бар'єром у вивченні природничих наук.

4. Гнучкість та адаптивність контенту

Модельні програми дали вчителю право самостійно визначати послідовність вивчення тем та розподіл годин. Це дозволило глибше зупинитися на складних розділах (як-от «Магнітні явища») або інтегрувати суміжні питання з інформатики (моделювання фізичних процесів) чи математики (векторний аналіз).

Практичні кейси: що найкраще «працює» в 9 класі НУШ

Теоретичні положення реформи найкраще ілюструють конкретні теми та проєкти, які викликали найбільший відгук у дев'ятикласників під час пілотування.

1. Тема «Світлові явища»

Замість класичного малювання ходу променів у лінзах ми зосередилися на проєкті «Фізика мого смартфона». Учні досліджували будову камер, принцип роботи сенсорів наближення та FaceID. В результаті розуміння того, як цифрова матриця сприймає світло, зробило тему набагато ближчою для підлітків, ніж суха теорія про заломлення.

2. Тема «Магнітні явища»

Найбільш захопливим етапом стало створення власних моделей електродвигунів та електромагнітів із підручних матеріалів (дріт, батарейка, неодимові магніти). У межах дослідницької задачі учні змагалися, чий електромагніт утримає більшу вагу. Це дозволило на практиці зрозуміти залежність сили магніту від кількості витків та сили струму без зазубрювання правил.

3. Тема «Механічні та електромагнітні хвилі»

Ми інтегрували знання з основ здоров'я та фізики в проєкті «Радіаційний фон мого мікрорайону» (з мобільних застосунків-симуляторів) та аналізі впливу Wi-Fi роутерів

на організм. Учні навчилися розрізняти іонізуюче та неіонізуюче випромінювання, що є критично важливим елементом наукової грамотності в сучасному світі.

4. Лабораторний практикум

Ми змінили підхід до інструкцій. Замість покрокового алгоритму «зроби А, отримаєш Б» учні отримували проблему. Наприклад: «Запропонуйте спосіб виміряти швидкість звуку в повітрі, маючи лише смартфон із додатком-шумоміром та рулетку». Такі завдання стимулюють креативність і командну роботу, де кожен учень (навіть із невисоким рівнем знань) може запропонувати свою ідею.

Анкетування учнів 9-х пілотних класів показало, що рівень зацікавленості предметом зріс на 25% порівняно з початковим етапом у 7 класі. Учні зазначають, що фізика перестала бути «набором складних формул» і перетворилася на «інструмент розуміння гаджетів та безпеки». Проектна діяльність (як-от: дослідження Wi-Fi чи радіаційного фону) сформувала стійкий запит на знання, які мають практичну цінність.

Завдяки формату «відкритої задачі» та командній роботі значно знизився рівень «страху перед помилкою». Учні з середнім рівнем досягнень стали активніше долучатися до дискусій, оскільки їхні ідеї в межах командного пошуку оцінювалися як внесок у спільний результат. Це сприяло створенню психологічно комфортного середовища, де кожен відчуває себе «дослідником».

У межах реалізації проекту особливу увагу було приділено STEM-підходу, який дозволив перетворити кабінет фізики на дослідницьку лабораторію та конструкторське бюро. Головною метою стало подолання «предметної ізольованості» та демонстрація того, як фізичні закони працюють у синергії з іншими дисциплінами.

Ключові напрями впровадження STEM на уроках фізики

1. Інженерне проектування (Engineering)

Замість вивчення будови простих механізмів лише за підручником, учні отримали виклик: «Побудувати міст із обмеженої кількості матеріалів, що витримає максимальне навантаження». Учні пройшли повний цикл інженерного пошуку: від ідеї та креслення (математика) до тестування моделі, аналізу помилок і вдосконалення конструкції (фізика).

2. Технологічна інтеграція (Technology):

Ми активно використовували цифрові вимірювальні комплекси та мобільні застосунки для збору даних у реальному часі. Наприклад, під час вивчення теми «Звукові хвилі» учні використовували спектральні аналізатори на смартфонах для дослідження акустики різних приміщень школи, що вплинуло на формування цифрової грамотності не як окремої навички, а як природного інструменту наукового дослідження.

3. Міжпредметні зв'язки (Science & Math)

STEM-уроки дозволили синхронізувати вивчення складних тем. Так, вивчення векторів у фізиці при вивченні руху тіла під дією кількох сил відбувалося паралельно з відповідними темами в курсі геометрії.

Спільний проект із біологією та фізикою «Біомеханіка людини», де учні розраховували сили, що діють на суглоби під час руху, та створювали моделі протезів.

4. Екологічний контекст та сталий розвиток

Одним із найяскравіших був STEM-проект «Альтернативна енергетика на Хмельниччині». Учні власноруч збирали прототипи вітрогенераторів та сонячних панелей, розраховували їхній ККД та економічну вигоду для приватного домогосподарства. Це не лише розвиває розрахункові навички, а й формує екологічну відповідальність та громадянську компетентність.

Кейс-стаді: Інженерний виклик «Фонтан Герона»

Одним із найбільш ефектних та змістовних STEM-проектів у пілотному класі стало самостійне конструювання фонтана Герона. Це завдання дозволило учням не лише на практиці перевірити закони сполучених посудин та тиску газів, а й відчути себе справжніми винахідниками античності в сучасних умовах.

Суть задачі: Використовуючи лише підручні матеріали (пластикові пляшки, гнучкі трубки, клейовий пістолет), учні мали створити герметичну систему, де фонтан працює без жодного електричного насоса — виключно за рахунок енергії стисненого повітря та перепаду рівнів води. Чому це працює:

1. Проблема навчання: Учні часто стикалися з проблемою герметичності або неправильної висоти трубок. Пошук причини, чому «фонтан не б'є», стимулював аналітичне мислення краще за будь-який підручник.

2. Дизайнерське мислення: Дехто з учнів пішов далі — вони експериментували з естетикою, додаючи підсвітку або змінюючи форму сопла для отримання різної форми струменя.

3. Математичні розрахунки: Команди вираховували залежність висоти струменя від різниці висот між резервуарами, що дозволило поєднати теоретичні знання з Гідростатики з реальними замірами. Коли конструкція «оживала» і струмінь води піднімався вгору без видимих джерел енергії, учні отримували найголовніше — емоційне підкріплення успіху та розуміння, що фізика — це магія, яка має логічне пояснення.

Виклики та «підводні камені» пілотування: погляд зсередини

Інноваційний проект став серйозним випробуванням на життестійкість як для вчителів, так і для освітнього простору загалом. Відвертий аналіз труднощів дозволяє зрозуміти, де реформа потребує корекції.

1. Матеріально-технічний розрив: ідеї проти реальності
Нові модельні програми з фізики побудовані на основі цифрових лабораторій, використання датчиків (тиску, сили, магнітного поля) та сучасного обладнання для альтернативної енергетики.

Темпи оновлення матеріальної бази закладу часто не встигають за змістом програми. Вчителю доводиться виявляти дива винахідливості, замінюючи цифрові вимірюваль-

ні комплекси саморобними пристроями або віртуальними симуляціями. Віртуальний експеримент (PhET, Go-Lab) є чудовим допоміжним інструментом, але він не може повністю замінити тактильний досвід роботи з приладами, що є критичним для формування інженерного мислення.

2. Когнітивне перевантаження та дефіцит часу

Програма 9 класу в умовах НУШ намагається «вмістити неможливе»: зберегти високий рівень фізико-математичної фундаментальності та водночас додати величезний пласт прикладних знань і проектної діяльності.

На вивчення складних тем (наприклад, «Закопи збереження в механіці» або «Фізика атома та атомного ядра») відведено обмежену кількість годин. Намагання реалізувати діяльнісний підхід (дискусії, дослідження, презентації проектів) часто «з'їдає» час, необхідний для розв'язування задач та відпрацювання алгоритмів. Вчитель постійно перебуває в ситуації вибору: або глибоке дослідження, або підготовка до змістового контролю.

3. Психологічне навантаження та паперовий «цифровий» обіг

Перехід на формувальне оцінювання в 9 класі став одним із найскладніших етапів. Суть НУШ — у постійному зворотному зв'язку, проте, коли в учителя 3-4 паралелі 9-х класів по 30 учнів у кожному, надання якісного індивідуального коментаря до кожної роботи перетворюється на цілодобовий марафон. Педагоги відчувають значне емоційне вигорання через розмивання меж робочого часу. Необхідність одночасно вести традиційну документацію та заповнювати складні свідоцтва досягнень із великою кількістю критеріїв створює надлишковий бюрократичний тиск.

4. Проблема наступності підручників

Протягом п'ятирічного експерименту ми неодноразово стикалися з ситуацією, коли навчальні матеріали (підручники, посібники) доопрацьовувалися безпосередньо в

процесі викладання. Відсутність стабільного, вивіреного навчально-методичного комплексу змушує вчителя щовечора ставати «автором власного підручника», збираючи матеріали з різних джерел.

Успіх пілотування став можливим завдяки роботі шкільної команди. Психолого-педагогічний супровід допоміг педагогам уникнути професійного вигорання в умовах постійної адаптації до нових підручників, які часто доопрацьовувалися «на ходу». Методична підтримка від координаторів проекту дозволяла оперативно вирішувати питання щодо структурування уроків у форматі НУШ.

П'ятирічний експеримент із упровадження Державного стандарту базової середньої освіти довів: фізика в НУШ має потенціал стати однією з найцікавіших дисциплін, якщо змістити фокус із сухого академізму на живий досвід та інженерну творчість. Ми побачили, як зміна формату — від класичного уроку до STEM-проектування та «відкритих задач» — перетворює пасивного слухача на активного дослідника, який не боїться помилятися і вміє ставити критичні запитання.

Однак успіх реформи у природничій галузі неможливий без системної підтримки вчителя та оновлення матеріально-технічної бази. Досвід пілотування чітко засвідчив: педагог готовий до інновацій, але він потребує часу на якісний фідбек учням, сучасного обладнання для експериментів та гнучкості в плануванні.

Завершуючи п'ятирічний цикл, ми розуміємо, що НУШ — це не просто нові підручники, а зміна філософії взаємодії. Попереду — масштабування досвіду на всю країну. Наше спільне завдання як професійної спільноти зберегти той вогник пізнавального інтересу, який ми запалили в очах учнів-пілотників, та створити умови, за яких кожен кабінет фізики на Хмельниччині стане місцем справжніх наукових відкриттів. Пройдений шлях був непростим, але результати — сформована наукова грамотність та готовність учнів до викликів технологічного майбутнього варті кожної докладеної зусилля.



Оксана ШАНДРИГІНА,
вчителька фізики
ліцею №11 м.Хмельницького

*природнича
освітня галузь
(фізика)*

Емоційне наставництво — діалог з дітьми як основа ефективного навчання фізики

Сучасна школа функціонує в умовах трансформації освітньої парадигми, де пріоритетом стає не лише засвоєння знань, а розвиток особистості учня. У цьому контексті особливого значення набуває емоційний компонент навчання. На власному педагогічному досвіді я пере-

коналася, що труднощі у навчанні фізики часто пов'язані не зі складністю матеріалу, а з емоційним станом учнів: тривогою, страхом помилки, невпевненістю. Саме тому ключовим напрямом моєї діяльності стало впровадження емоційного наставництва як основи взаємодії з учнями.