
МЕТОДОЛОГІЯ І ТЕОРІЯ ПЕДАГОГІКИ

УДК 3(072.3)

DOI 10.31654/2663-4902-2019-PP-2-8-14

Бліндар В.

магістрант спеціальності "Середня освіта. Фізика"
Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя,

Руденко М.

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики
Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя

ШКІЛЬНИЙ ФІЗИЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

У статті розглядається питання про вдосконалення шкільного фізичного експерименту в сучасних умовах, його ролі в розбудові Нової української школи. Згідно закону "Про освіту" однією з ключових компетентностей, які повинні бути сформовані у випускника середньої загальноосвітньої школи, є компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій. Засобом формування цієї компетентності є предмети природничого циклу, серед яких чільне місце займає фізика. Саме при вивченні цього навчального предмета, умілому використанні навчального фізичного експерименту створюються сприятливі умови для формування названої компетентності.

У практиці навчання фізики склалася чітка система навчального фізичного експерименту, розроблені прилади та відповідне дидактичне забезпечення. Проте останнім часом з'явилася низка факторів, які вимагають удосконалення матеріальної бази, а також методики використання навчального фізичного експерименту.

На основі аналізу стану викладання фізики в середній школі автори приходять до висновку про необхідність удосконалення матеріальної бази для проведення шкільного фізичного експерименту, а також ширшого використання в навчальному процесі творчих лабораторних робіт та домашнього фізичного експерименту.

Запропоновані авторами зміни дозволять повніше реалізувати головну мету навчання фізики в середній школі – розвиток особистості учнів засобами фізики як навчального предмета, формуванню в них фізичного знання про явища природи, наукового світогляду і відповідного стилю мислення, екологічної культури, розвитку експериментальних умінь і дослідницьких навичок, творчих здібностей і схильності до креативного мислення, ширше розкрити прикладний характер фізики, що в кінцевому підсумку дозволить сформувати в школярів одну з ключових компетентностей – компетентність у галузі природничих наук, техніки та технологій.

Ключові слова: шкільний фізичний експеримент, фізичні прилади, лабораторні роботи, вимірвальні прилади.

Постановка проблеми. Шкільний фізичний експеримент утворює чітку і перевірену часом систему. Внаслідок висунення нових вимог до організації навчального процесу у зв'язку з розбудовою Нової української школи, удосконалення змісту шкільної фізичної освіти, введенням у навчальні програми матеріалу, який раніше не вивчався, появи нових фізичних приладів та обладнання, широкої комп'ютеризації навчального процесу та інших факторів відбуваються зміни в цій системі. Це в свою чергу вимагає з'ясування можливостей використання експерименту в сучасних

умовах, розробки та вдосконалення методики його застосування в навчальному процесі, що дасть можливість підвищити якість навчання фізики в середній школі.

Аналіз досліджень і публікацій. Питання про використання шкільного фізичного експерименту в навчальному процесі з фізики неодноразово висвітлювалися на сторінках науково-методичних видань [1; 2; 3; 4; 5; 7; 8 та ін.]. Зусиллями вітчизняних та зарубіжних методистів-фізиків О. Бугайова, С. Величка, Є. Коршака, О. Ляшенка, С. Покровського, В. Савченка, О. Сергеева, В. Сиротюка та багатьох інших розкриті різні аспекти використання шкільного фізичного експерименту. Поряд з тим, ті зміни, які відбуваються в шкільній освіті, розвиток науки-фізики, технологій, поява нових приладів та матеріалів вимагають продовження роботи із дослідження можливостей навчального експерименту в сучасних умовах.

Цілями даної роботи є:

- обґрунтування доцільності удосконалення системи шкільного фізичного експерименту;
- дослідження факторів, що впливають на удосконалення системи шкільного фізичного експерименту;
- демонстрація розширення можливостей шкільного фізичного експерименту в сучасних умовах на основі удосконалення засобів для його проведення.

Виклад основного матеріалу. Під навчальним фізичним експериментом розуміють відтворення фізичних дослідів із дидактичною метою на уроках фізики, позакласних заходах, а також у домашніх умовах. При цьому використовуються відповідні прилади та обладнання.

Шкільний фізичний експеримент виступає одночасно як джерело знань, метод навчання та засіб навчання. Спостерігаючи фізичні досліди, учні одержують нові знання, засвоюють фізичні поняття, встановлюють зв'язки між ними. Використання фізичного експерименту в навчальному процесі дає можливість ознайомити школярів із експериментальним методом, на основі якого встановлюються зв'язки між фізичними величинами, що дає можливість прийти до встановлення фізичного закону чи закономірності. Експеримент виступає також як критерій істинності закономірностей, встановлених із використанням теоретичного методу. Навчальний фізичний експеримент є одним із основних засобів навчання фізики, оскільки дає можливість сформувати конкретні образи, відобразити в свідомості учнів реальні зв'язки між фізичними величинами, підвищити інтерес до вивчення фізики, сформувати практичні уміння та навички, вміння користуватися вимірвальними приладами, застосовувати набуті знання на практиці. Усе це свідчить про надзвичайну роль шкільного експерименту під час навчання фізики.

У практиці навчання склалася чітка система шкільного фізичного експерименту. Його можна класифікувати за різними ознаками, але найчастіше це роблять за організаційною ознакою. Згідно цієї класифікації виділяють:

- демонстраційний експеримент;
- фронтальні лабораторні роботи;
- роботи фізичного практикуму;
- домашній експеримент.

Система навчального фізичного експерименту постійно вдосконалюється. Це викликано кількома факторами, зокрема:

- удосконаленням змісту шкільної фізичної освіти та введенням у навчальні програми матеріалу, який раніше не вивчався;
- появою нових фізичних приладів та обладнання, які доцільно використовувати у фізичному експерименті;
- широкою комп'ютеризацією навчального процесу;
- появою нових дидактичних розробок з методики навчання фізики.

У зв'язку з цим корисними будуть класифікації навчального фізичного експерименту за змістом, а також за приладами, що використовуються при проведенні експерименту. Щоправда, слід відмітити, що традиційна класифікація навчального фізичного експерименту за змістом (з механіки, молекулярної фізики, електрики, оптики, атомної та ядерної фізики) не змінюється, оскільки мова іде про експеримент, що стосується нововведеного матеріалу у межах існуючих розділів шкільного курсу фізики.

Класифікацію навчального фізичного експерименту за засобами та приладами, що використовуються при його проведенні, можна подати у вигляді:

- демонстраційні;
- лабораторні;
- підвищеної точності та функціональних можливостей;
- побутові;
- саморобні;
- комп'ютер.

Аналізуючи Базовий перелік засобів навчання та обладнання навчального і загального призначення для навчальних кабінетів загальноосвітніх навчальних закладів з природничо-математичних і технологічних дисциплін [6], приходимо до висновків:

1. Ряд обладнання як загального призначення (набір важків різної маси, метр демонстраційний, тарілки вакуумні, штатив універсальний і т. ін.), так і демонстраційного (U-подібний манометр, демонстраційний барометр, циліндр цільний із порожниною ("відерце Архімеда"), свинцевий циліндр зі стругом і т. ін.) та для фронтальних експериментів, лабораторних робіт та фізичного практикуму (перемикач на два напрями, набір резисторів, потенціометр, магазин опорів) не потребує заміни чи вдосконалення.

2. Електричні джерела живлення (система електроживлення кабінету фізики, випрямляч універсальний, перетворювач високовольтний, джерело живлення і т. ін.) доцільно замінити імпульсними джерелами живлення.

3. Електронні пристрої (генератор низької частоти лабораторний, генератор ультразвуковий лабораторний, осцилограф лабораторний і т. ін.) доцільно замінити напівпровідниковими пристроями.

4. Вимірювальні прилади (терези, амперметр аналоговий, вольтметр аналоговий, міліамперметр, амперметр змінного струму, вольтметр змінного струму і т. ін.) доцільно замінити цифровими вимірювальними приладами.

При цьому слід пам'ятати, що до приладів, які використовуються в кожному виді експерименту, ставляться свої вимоги. Зокрема:

- вимірювальні прилади для демонстраційного експерименту повинні забезпечувати добру видимість показів для учнів усього класу. З цією метою такі прилади повинні розташовуватися вертикально, мати широкі межі вимірювання чи змінні шкали, штрихи великих розмірів на шкалах (чи цифри великих розмірів на числових індикаторах);
- вимірювальні прилади для фронтальних лабораторних робіт повинні розміщуватися горизонтально, мати невеликі розміри, невисокий клас точності (як правило, 4,0), неширокі межі вимірювання;
- для робіт фізичного практикуму використовують вимірювальні прилади підвищеного класу точності з широкими межами вимірювання, часто багатofункціональні;
- для домашнього експерименту, роль і значення якого в навчальному процесі з фізики неодноразово доведена в методичній літературі та підтверджена практикою, доцільно використовувати широко розповсюджені вимірювальні прилади, які є вдома у переважній більшості учнів класу.

Впровадження у навчальний процес із фізики нових підходів навчання, удосконалення матеріальної бази для використання навчального фізичного експерименту дозволить повніше реалізувати головну мету навчання фізики в середній школі – розвиток особистості учнів засобами фізики як навчального предмета, формуванню в них фізичного знання про явища природи, наукового світогляду і відповідного стилю мислення, екологічної культури, розвитку експериментальних умінь і дослідницьких навичок, творчих здібностей і схильності до креативного мислення, ширше розкрити прикладний характер фізики, успішніше формувати творчу компетентність школярів шляхом упровадження творчих лабораторних робіт та робіт прикладного характеру.

Зокрема, для формування творчої компетентності школярів ми пропонуємо при виконанні фронтальних лабораторних робіт пропонувати учням творчі завдання. Нагадаємо, що за мірою творчості використовують репродуктивні, евристичні та творчі лабораторні роботи.

При виконанні репродуктивних лабораторних робіт не передбачається самостійне здобуття нових знань, а лише підтверджуються вже відомі факти й істини або ілюструються теоретично встановлені твердження. При цьому учні користуються детальною інструкцією, де зазначений перелік необхідного обладнання, наводяться теоретичні відомості, схема установки та послідовність виконання роботи. Даний метод виконання лабораторних робіт є найпоширенішим у практиці навчання фізики, але він має суттєві недоліки: він розрахований на відтворюючу діяльність учнів та вимагає від них дій за зразком не сприяє формуванню творчої компетентності.

Виконання евристичних лабораторних робіт полягає в тому, що вчитель, систематично даючи послідовні вказівки, керує практичними діями учнів, а потім своїми запитаннями спрямовує їх розумову діяльність на аналіз отриманих із дослідів результатів і на формулювання нового, раніше невідомого їм закону чи факту. Цей метод дозволяє органічно включати у виклад нового матеріалу лабораторний експеримент як джерело нових знань, здобутих учнем у результаті своїх спостережень на самостійно зібраній установці.

Виконання творчих лабораторних робіт полягає в тому, що учні отримують тільки завдання, а шляхи його виконання вони відшуковують самі і самостійно проводять усі етапи дослідження – підбирають прилади, збирають установку, проводять вимірювання, обробляють результати та ін. Щоправда, такі роботи доцільно використовувати лише в індивідуальній роботі із сильними учнями. Такі роботи повною мірою дозволяють сформувати творчу компетентність школярів.

Як свідчить практика, найчастіше під час навчання фізики в школі використовуються репродуктивні лабораторні роботи, а використання творчих лабораторних робіт є недостатнім. Така ситуація призводить до того, що потенціал фізики як навчального предмета в розвитку творчих здібностей школярів, їх креативного мислення використовується далеко не повною мірою.

Проаналізувавши програму з фізики для другого ступеня навчання та наведений у ній перелік обов'язкових для виконання фронтальних лабораторних робіт, ми дійшли висновку, що для сильніших учнів доцільно організувати виконання цих робіт на творчому рівні. З цією метою напередодні виконання лабораторної роботи учням пропонують повторити відповідний теоретичний матеріал. На уроці, відведеному на виконання лабораторної роботи, сильнішим учням пропонують виконати не ту лабораторну роботу, що описана в підручнику, а іншу, яка співпадає за темою, але вимагає творчого підходу до виконання. Таке завдання повинне передбачати постановку проблеми та не містити детальної інструкції і повного переліку обладнання для його виконання. Хоча, враховуючи фактор обмеженості часу, інколи доцільно зробити вказівку про те, якими приладами доцільно скористатися.

Наприклад, при виконанні лабораторної роботи № 5 у 10 класі "Вимірювання коефіцієнта тертя" доцільно запропонувати учням наступне творче завдання "Закріпити горизонтально круглий стержень у штативі. Перекинути через нього мотузку, до одного з кінців якої прикріплено тягарець масою m , а до іншого – динамометр. На перший кінець мотузки діятиме сила $f = mg$, а динамометр дає можливість вимірювати силу тертя F мотузки об стержень. Сила F буде залежати від сили f та кута α , який називають кутом накручування, тобто відношення довжини дуги, охопленої мотузкою, до радіуса цієї дуги. Дослідити залежність сили F від сили f та кута α ".

Вказівки до виконання. Ця залежність виражається формулою $F = fe^{\mu\alpha}$, яку називають формулою Ейлера (де: e – основа натуральних логарифмів; μ – коефіцієнт тертя мотузки об стержень). Дослідження доцільно проводити у два етапи: спочатку з'ясувати залежність $F(f)$, а потім – $F(\alpha)$. Потім результати узагальнюють. Результатом узагальнення формула Ейлера в повному вигляді, мабуть, не буде.

Широкі можливості для розкриття прикладного характеру фізики має домашній фізичний експеримент. Такий експеримент, будучи одним із видів шкільного фізичного

експерименту, виконується учнями повністю самостійно та має великі дидактичні можливості. Під час виконання домашніх експериментальних завдань школярі безпосередньо працюють із приладами, самостійно збирають експериментальні установки та проводять досліди. Тому такі завдання сприяють формуванню в школярів експериментальних умінь та навичок, активізують їх пізнавальну діяльність, демонструють прикладний характер фізичних знань. Усе це позитивно впливає на протікання навчального процесу, підвищення рівня і якості знань учнів.

Домашній експеримент, на відміну від класного лабораторного експерименту, має свої переваги та особливості використання в навчальному процесі. Широкому використанню домашнього експерименту учнів у практиці навчання фізики сприяють проведені рядом учених дослідження дидактичних можливостей домашніх експериментальних завдань, розроблені ними завдання для домашньої експериментальної роботи учнів та методика використання таких завдань у навчальному процесі.

При використанні домашнього експерименту постає питання про те, наскільки часто слід пропонувати учням домашні експериментальні завдання. Адже виконання таких завдань вимагає великих затрат часу, а отже, створює загрозу перевантаження школярів. З іншого боку, ці завдання повинні використовуватися в навчальному процесі не час від часу, а системно. Тому, з нашої точки зору, дотримуючись логіки навчального процесу, такі завдання слід пропонувати учням після виконання в класі фронтальних лабораторних робіт, а самі завдання повинні бути логічним продовженням класних лабораторних робіт. Такий підхід дає можливість досягнути системності використання домашнього експерименту та уникнення перевантаження школярів.

Впровадженню цього виду експерименту останнім часом сприяє поява цілого ряду побутових вимірювальних приладів (ваги цифрові, цифрові електронні термометри, електронні тестери), а також матеріалів (оптичні диски – для спостереження оптичних явищ, одноразові шприци – для точного вимірювання кількості рідини і т. ін.). При використанні домашнього експерименту необхідно досягнути безпечності проведення досліду, доступності розуміння і пояснення досліду учнем, можливості контролю вчителя за виконанням завдань.

Зокрема, для формування в учнів 8 класу творчої компетентності та переконанні них у прикладному характері фізичних знань після виконання у класі фронтальної лабораторної роботи "Визначення ККД нагрівника" запропонувати для домашньої роботи експериментальне завдання наступного змісту: "Визначити ККД нагрівника домашньої кухонної плити. Підрахувати вартість спожитої електроенергії (природного газу) під час нагрівання до кипіння 2 л води".

Вказівки до виконання. Якщо вдома використовується електрична кухонна плита, то робота за змістом буде близькою до класної лабораторної роботи, хоча для визначення роботи електричного струму можна буде скористатися лічильником (у класній лабораторній роботі робота електричного струму визначається як добуток потужності нагрівника та часу його роботи). Якщо ж використовується газова плита, то завдання дещо ускладнюється: за лічильником визначають об'єм спожитого газу, а потім, користуючись довідником, визначають його густину, питому теплоту згорання, і на завершення – обчислюють масу спожитого газу та кількість виділеної (затраченої) теплоти. В обох випадках кількість корисної теплоти $Q = cm(t_2 - t_1)$.

Висновки. Таким чином, у сучасних умовах зростає роль і значення шкільного фізичного експерименту. Удосконалення засобів для його проведення дає можливість розширити дидактичні можливості цього методу навчання. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у дослідженні та вдосконаленні змісту навчального експерименту та розробці відповідних експериментальних завдань.

Література

1. Величко С. П. Розвиток системи навчального експерименту та обладнання з фізики у середній школі. Кіровоград, 1998. 302 с.
2. Величко С. П. Синергетичні засади розвитку системи сучасного навчального експерименту та обладнання з фізики. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Сер.: Педагогічна. 2013. Вип. 19. С. 268–269.

3. Войтків Г. Навчальний фізичний експеримент як основне джерело активізації пізнавальної діяльності учнів з фізики. *Наукові записки*. Серія "Педагогічні науки". Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. 2009. Вип. 82. Ч. 2. С. 303–307.

4. Давиденко С. М., Кнорозок Л. М., Руденко М. П. Організація виконання творчих лабораторних робіт при навчанні фізики в середній школі. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка*. Серія "Педагогічні науки" Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія "Педагогічні науки". Чернігів: ЧНПУ, 2015. Вип. 127. С. 32–34.

5. Карпенко С. І., Кнорозок Л. М., Руденко М. П. Домашній експеримент із фізики на другому ступені навчання. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка*. Серія "Педагогічні науки". Чернігів: ЧНПУ, 2014. Вип. 116. С. 45–48.

6. Наказ Міністерства освіти і науки України від 03.02.2005 р. № 79 "Про затвердження Базового переліку засобів навчання та обладнання навчального і загального призначення для навчальних кабінетів загальноосвітніх навчальних закладів (з природничо-математичних і технологічних дисциплін)".

7. Савченко В. Ф., Бойко М. П., Дідович М. М., Закалюжний В. М., Руденко М. П. Навчальний фізичний експеримент (методичний практикум): навчальний посібник для студентів / заг. ред. В. Ф. Савченка. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2011. 540 с.

8. Садовий М. І., Вовкотруб В. П., Трифонова О. М. Вибрані питання загальної методики навчання фізики. Кіровоград: ПП "Центр оперативної поліграфії "Авангард", 2013. 252 с.

References

1. Velychko, S. P. (1998), *Rozvytok systemy navchalnoho eksperymentu ta obladnannia z fizyky u serednii shkoli* [Development of the system of training experiment and equipment in physics in high school], Kirovohrad [in Ukrainian].

2. Velychko, S. P. (2013). Synerhetychni zasady rozvytku systemy suchasnoho navchalnoho eksperymentu ta obladnannia z fizyky [Synergetic principles of the development of a system of modern learning experiment and physics equipment] *Zbirnyk naukovykh prats Kamianets-Podilskoho natsionalnoho universytetu im. Ivana Ohienka – Collection of scientific works of Kamenets-Podilsky National University Ivan Ogienko. Series: Pedagogical*, Vol. 19. 268–269 [in Ukrainian].

3. Voitkiv, H. (2009). Navchalnyi fizychnyi eksperyment yak osnovne dzherelo aktyvizatsii piznavalnoi diialnosti uchniv z fizyky [Educational physical experiment as the main source of activation of cognitive activity of students in physics] *Naukovi zapysky. Seriya "Pedahohichni nauky" – Proceedings. Series "Pedagogical Sciences"*. Kirovohrad: RVV KDPU im. V. Vynnychenka, (82), 2. 303–307 [in Ukrainian].

4. Davydenko, S. M., Knorozok, L. M., & Rudenko, M. P. (2015). Orhanizatsiia vykonannia tvorchykh laboratornykh robiv pry navchanni fizyky v serednii shkoli [Organization of the implementation of creative laboratory work in the study of physics in high school] *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni T. H. Shevchenka. Seriya "Pedahohichni nauky" – Bulletin of Chernihiv Taras Shevchenko National Pedagogical University. Series "Pedagogical Sciences"*, (127). Chernihiv. 32–34 [in Ukrainian].

5. Karpenko, S. I., Knorozok, L. M., & Rudenko, M. P. (2014). Domashnii eksperyment iz fizyky na druhomu stupeni navchannia [Home Physics Experiment at Second Degree] *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni T. H. Shevchenka. Seriya "Pedahohichni nauky" – Bulletin of Chernihiv Taras Shevchenko National Pedagogical University. Series "Pedagogical Sciences"*. Chernihiv, (116). 45–48 [in Ukrainian].

6. *Nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 03.02.2005 r. № 79 "Pro zatverdzhennia Bazovoho pereliku zasobiv navchannia ta obladnannia navchalnoho i zahalnoho pryznachennia dlia navchalnykh kabinetiv zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv (z pryrodnycho-matematychnykh i tekhnolohichnykh dystsyplin)"* [Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine of February 3, 2005 No. 79 "On Approval of the Basic List of Educational Equipment and Equipment for Education and General Purpose for Study Units of General Educational Institutions (on Natural Sciences, Mathematical and Technological Disciplines)" [in Ukrainian].

7. Savchenko, V. F., Boiko, M. P., Didovych, M. M., Zakaliuzhnyi, V. M., & Rudenko, M. P., (2011). *Navchalnyi fizychnyi eksperyment (metodychnyi praktykum)*

[Educational physical experiment (methodical workshop). Nizhyn: Nizhynskiy derzhavnyi universytet imeni Mykoly Hoholia [in Ukrainian].

8. Sadovy, M. I., Vovkotrub, V. P., & Tryfonova, O. M., (2013), *Vybrani pytannia zahalnoi metodyky navchannia fizyky* [Selected questions of the general methodology of teaching physics]. Kirovohrad: PP "Tsentр operatyvnoi polihrafii "Avanhard" [in Ukrainian].

Бліндар В.

магістрант спеціальності "Середнєє освітєня. Фізика"
Нежинського державного університету імені Ніколая Гоголя

Руденко М.

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики,
Нежинського державного університету імені Ніколая Гоголя

Школьный физический эксперимент в современных условиях

В статье рассматривается вопрос о совершенствовании школьного физического эксперимента в современных условиях. Выясняются составляющие системы этого эксперимента и факторы, влияющие на ее изменение. Проводится анализ перечня оборудования для проведения школьного эксперимента и предлагаются изменения в этот перечень для усовершенствования эксперимента. Приводится пример использования современного оборудования с целью формирования творческой компетентности школьников и убеждения их в прикладном характере физических знаний.

Ключевые слова: школьный физический эксперимент, физические приборы, лабораторные работы, измерительные приборы.

Blindar V.

Master of specialty "Secondary education. Physics",
Nizhyn State University named after Nikolai Gogol

Rudenko M.

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Department of Physics, Nizhyn State University named after Nikolai Gogol

School effective experiment in modern conditions

The article discusses the issue of improving the school physical experiment in modern conditions, its role in the development of the New Ukrainian school. According to the Law on Education, one of the key competencies that must be formed by a graduate of a secondary school is competence in the field of natural sciences, engineering and technology. Means of formation of this competence are the objects of the natural cycle, among which the main place is occupied by physics. It is during the study of this academic subject, the skillful use of an educational physical experiment that favorable conditions are created for the formation of this competence.

In the practice of teaching physics, there emerged a clear system of educational physical experiment, developed instruments and corresponding didactic support. Recently, however, a number of factors have emerged that require the improvement of the material base, as well as the methods of using the training physical experiment.

Based on the analysis of the state of physics teaching in secondary school, the authors come to the conclusion that it is necessary to improve the material basis for conducting a school physical experiment, as well as to make more extensive use of creative laboratory work and home physical experiment in the educational process.

The changes proposed by the authors will make it possible to more fully realize the main goal of teaching physics in secondary schools - developing the personality of students using physics as an educational subject, building their physical knowledge about natural phenomena, the scientific world view and the corresponding thinking style, ecological culture, development of experimental skills and research skills, creative abilities and inclinations to creative thinking, to more widely reveal the applied nature of physics, ultimately will allow students to form one of the main competences, which is competences in the field of natural sciences, engineering and technology.

Key words: school physical experiment, physical instruments, laboratory work, measuring instruments.