

PRIORITY DIRECTIONS OF SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT

Proceedings of X International Scientific and Practical Conference

Kyiv, Ukraine

13-15 June 2021

Kyiv, Ukraine

2021

UDC 001.1

The 10th International scientific and practical conference —Priority directions of science and technology development (June 13-15, 2021) SPC —Sci-conf.com.ua, Kyiv, Ukraine. 2021. 1025 p.

ISBN 978-966-8219-84-9

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Priority directions of science and technology development. Proceedings of the 10th International scientific and practical conference. SPC —Sci-conf.com.ua. Kyiv, Ukraine. 2021. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/x-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-priority-directions-of-science-and-technology-development-13-15-iyunya-2021-goda-kyiv-ukraina-arhiv/>.

Editor

Komarytsky M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: kyiv@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2021 Scientific Publishing Center —Sci-conf.com.ua ®

©2021 Authors of the articles

СИСТЕМА ФОРМУВАННЯ МАЙБУТНЬОГО ЕКСПЕРИМЕНТАТОРА ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Полетило Сергій Андрійович,

к. п. н., доцент

Волинський національний університет імені Лесі Українки

м. Луцьк, Україна

Вступ./Introduction. Серед складових, які визначають загальну мету навчання фізики в основній школі, є формування основ експериментування. Відповідно, серед результатів навчання – набуття учнями експериментальних вмінь та дослідницьких навичок. Оскільки вивчення фізики в загальноосвітніх навчальних закладах починається із 7-го класу, то саме для цієї категорії учнів варто інтенсифікувати формування майбутнього експериментатора (дослідника). Це попри те, що вміння експериментувати та дослідницькі навички формуються завдяки демонстраційному та фронтальному експериментам, лабораторним роботам, фізичному практикуму, короткочасним дослідом, навчальним проектам, позаурочним дослідом, спостереженням тощо.

Мета роботи./Aim. Запровадити методичний системний підхід, який забезпечить становлення майбутнього дослідника.

Матеріали та методи./Materials and methods. Для реалізації запропонованого методичного системного підходу формування майбутнього дослідника, доцільними виявилися такі методи.

По-перше, прагнемо до усвідомлення кожним учнем того, що фізика як фундаментальна наука сформувалась в результаті синтезу теорії та експериментальних здобутків. Як доказ наводимо приклади з історії фізики про фундаментальні відкриття Броуна (броунівський рух), Кулона (взаємодія зарядів), Ампера (взаємодія провідників із струмом), Ерстеда (наявність магнітного поля навколо провідника із струмом), Фарадея (породження струму магнітним полем), Ейнштейна (поширення світла), Резерфорда (будова атома)

тощо. Наголошуємо, що ігнорування однієї із складових науки призводить до поверхового розуміння фізики і, відповідно, до низької якості набутих знань.

По-друге, прагнемо сформувати у кожного учня узагальнене експериментальне вміння, яке, ґрунтується на наступних елементах: а) вміння планувати експеримент; б) вміння підготувати експеримент; в) вміння спостерігати; г) вміння вимірювати фізичні величини; г) вміння обробляти результати експерименту; д) вміння інтерпретувати результати експерименту.

По-третє, збільшуємо частоту розв'язання експериментальних задач з фізики (у діючих підручниках з фізики їх надто мало). Це реалізуємо таким чином. До кожної теми програми підбираємо сукупність експериментальних задач. Окремі з них розв'язуємо під час вивчення конкретної теми, а окремі – пропонуємо для самостійної роботи (готуємо прилади, погоджуємо день та годину експериментування). Крім того, розміщаємо експериментальні задачі на сайті школи, в фізичній стіннівці. Усі самостійно виконані експериментальні задачі оцінюємо найвищим балом (це суттєво мотивує учнів до розв'язання).

По-четверте, у підборі експериментальних задач орієнтуємось на прості прилади, які є в кожному кабінеті фізики загальноосвітніх навчальних закладів та вдома в учнів.

По-п'яте, розв'язуючи експериментальну задачу на уроці, детально з'ясовуємо усі тонкощі експерименту.

Наприклад, при визначенні ККД нерухомого блоку обговорюємо той факт, чому загальна робота більша, ніж корисна. Наголошуємо, що сила F , з якою піднімають вантаж вагою P на висоту h , складається з трьох доданків:

$$F = P + F_M + F_T,$$

де F_M – сила по переміщенню мотузки, яку шукаємо як половину ваги мотузки P_0 ; F_T – сила, пов'язана із переборонням тертя в блоці, яку шукаємо так:

$$F_T = \mu P_0,$$

де μ – коефіцієнт тертя мотузки в блок.

Якщо ж деталізований аналіз не проводити, то учні спираються на те, що нерухоми́й блок не дає виграшу в силі, на «золоте» правило механіки, коефіцієнт корисної дії отримують 100%.

Під час деталізованого розгляду експериментальних задач учні усвідомлюють, що скурпульозність роботи фізика-експериментатора зводиться не лише до проведення експерименту, а й до врахування усіх впливів на протікання фізичного явища (процесу).

Результати та обговорення./Results and discussion. Із запропонованою системою формування майбутнього експериментатора під час вивчення фізики погодилися вчителі Волинської області. В обговоренні з'ясувалась суттєва трудність: відсутність збірників експериментальних задач для кожного класу. Вчителі відмітили потребу у проведенні онлайн-олімпіад по розв'язуванню саме експериментальних задач один раз на два місяці із масовим переглядом результатів усіма учнями (для перегляду результатів такої олімпіади доцільно виділити спеціальний урок).

Висновки./Conclusions. Впровадження в загальноосвітніх навчальних закладах запропонованої системи формування майбутнього експериментатора під час вивчення фізики суттєво вплине на якість знань учнів з предмету, підніме їх інтерес до навчання, сприятиме масовому залученню учнів до цього виду діяльності.

