

2. Matsyuk V. Physics. Collection of tasks. Grade 8 / V. Matsiuk, N. Struzh. Ternopil: Textbooks and manuals, 2021. 92 pp.
3. Matsyuk V. Physics. Collection of tasks. Grade 9 / V. Matsiuk, N. Struzh. Ternopil: Textbooks and manuals, 2021. 304 pp.

КОНЦЕПТИ ФОРМУВАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ЗМІСТУ БАЗОВОЇ ФІЗИЧНОЇ ОСВІТИ

Головко Микола Васильович

головний науковий співробітник Інституту педагогіки НАПН України, доктор педагогічних наук, доцент, старший науковий співробітник

m.golovko@ukr.net

Визначаючи концепти базової фізичної освіти ми виходили з пріоритетних напрямів розбудови Нової української школи, що передбачають розроблення нового змісту освіти та спрямування його на формуванні в учнів ключових компетентностей, необхідних для успішної самореалізації особистості в суспільстві. Це, зокрема, компетентності у природничих науках і технологіях, оволодіння якими передбачає наукове розуміння природи та сучасних технологій у проєкції на практичну діяльність, вміння застосовувати науковий метод, спостерігати та проводити експерименти, збирати дані, формулювати гіпотези та аналізувати результати [4].

Зміст фізичної освіти в гімназії спрямовується на досягнення мети природничої галузі базової середньої освіти, визначеної стандартом третього покоління: формування особистості, здатної досліджувати навколишній світ та на основі здобутих знань і пізнавального досвіду усвідомлювати закономірності живої і неживої природи, цілісність природничо-наукової картини світу, оцінювати вплив природничих наук, техніки і технологій на сталий розвиток суспільства та наслідки його діяльності, відповідально взаємодіяти з природою та соціумом. Фізичний складник забезпечує усвідомлення учнями основ фізичної науки, засвоєння ними основних фізичних понять і законів, наукового світогляду і стилю мислення, розвиток здатності пояснювати природні явища і процеси та застосовувати здобуті знання під час розв'язання фізичних задач, удосконалення досвіду провадження експериментальної діяльності, формування ставлення до фізичної картини світу, оцінювання ролі знань фізики в житті людини і суспільному розвитку [2].

В основу формування змісту покладаються визначені освітнім стандартом базові знання: фізика як наука; фізика і техніка; фізичні основи сучасних технологій і виробництва; фізика в побуті; речовина і поле; будова речовини; властивості речовин у різних агрегатних станах; рух, види руху; основні параметри руху; коливання і хвилі; звук; світло; оптичні явища; взаємодія тіл; сила, види сил; енергія; тепловий рух; види теплообміну; фазові перетворення; електричний струм; електромагнітна взаємодія; основні фізичні закони, що

визначають перебіг механічних, теплових, світлових, електричних, магнітних і ядерних явищ; закони збереження.

Базові знання корелюють з традиційними змістовими лініями, визначеними в Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти другого покоління (2011) (фізика як природнича наука; методи наукового пізнання; речовина і поле; будова речовини і структурні рівні фізичного світу; гравітаційне поле; електромагнітне поле; світло; рух і взаємодії, фундаментальні взаємодії; фізична суть механічних, теплових, електромагнітних, оптичних, ядерних явищ). Проте, якщо в освітньому стандарті другого покоління (2011) зміст залишався системотвірним чинником, а визначені державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів практично реалізовували вимоги щодо його засвоєння, то в стандарті третього покоління системотвірним чинником є очікувані результати навчання, що більш повно відповідає сучасній парадигмі компетентнісного навчання [3].

З огляду на цілі базового курсу, основними принципами його формування можна визначити: науковість, доступність, спрямованість на формування в здобувачів ключових компетентностей, прикладна спрямованість, цілісність та неперервність, наступність базового курсу фізики та курсу природознавства адаптаційного циклу базової освіти; внутрішньогалузева та міжгалузева інтеграція, диференціація, логічна завершеність.

Одним із підходів щодо формування змісту навчання фізики та комплексно реалізує наступність і пропедевтичність є використання спірально-концентричної структури. Вона передбачає, що у різні роки навчання в межах рівнів освіти (початкова, 1-4 класи; гімназія - адаптаційний цикл базової освіти (5-6 класи) та 7-9 класи; ліцей, 10-12 класи), а також із рівня базової освіти у рівень профільної не здійснюється механічне перенесення всіх розділів курсу, а повторюється вивчення окремих тем з розширенням і поглибленням їх змісту та способів його засвоєння здобувачами середньої освіти.

Освітній процес з фізики на базовому рівні має забезпечувати досягнення вимог щодо обов'язкових результатів навчання учнів з природничої освітньої галузі згідно з Державним стандартом базової середньої освіти (2020): пізнання світу природи засобами наукового дослідження; опрацювання, систематизація та представлення інформації природничого змісту; усвідомлення закономірностей природи, ролі природничих наук і техніки в житті людини; відповідальна поведінка для забезпечення сталого розвитку суспільства; розвиток власного наукового мислення, набуття досвіду розв'язання проблем природничого змісту як індивідуально, так і в співпраці [2].

Моделі реалізації фізичного складника природничої галузі на рівні базової освіти визначаються Типовою освітньою програмою для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти: самостійний навчальний предмет «Фізика» (7 клас – 2 год; 8 клас – 2 год; 9 клас – 3 год), галузевий інтегрований курс «Природничі науки» (5-6 класи, 7-9 класи, 5-9 класи); міжгалузевий інтегрований курс

“Робототехніка. 5-9 клас”, “STEM. 5-9 клас», «Фізика та основи техніки. 7-9 клас” (кількість навчальних годин визначається закладом освіти) [1].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Головка М. В. Моделі реалізації фізичного складника змісту базової середньої освіти. *Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки за 2021 рік*. Київ: Інститут педагогіки НАПН України, Педагогічна думка, 2021. С. 132.
2. Державний стандарт базової середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL : <https://bit.ly/3lHeDIA>.
3. Ляшенко О. Основні підходи до проектування змісту базової середньої освіти. *Проблеми сучасного підручника : зб. наук. праць*. Київ : Педагогічна думка, С. 109–117.
4. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. URL: <https://bit.ly/3kPnOXW>.

RESEARCH TASKS IN ACOUSTICS

Wen Xiaojing

Lecturer, Hanshan Normal University, China

Ph.D. student, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ukraine

Igor Korsun

Ph.D., Associate Professor, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ukraine

korsun_igor@i.ua

Tasks in physics are the problems, which, respectively, need various types of logical reasoning, mathematical operation and experiment, and then, promote the formation of learners' thinking. Korshak [1] identified three types of physics tasks depending on how solutions are discovered: computational, experimental and logical tasks. Research tasks include characteristics of all these three types of physics tasks.

In our work we offer examples of research tasks in acoustics. To solve these problems, students must be able to analyze formulas (tasks 1), solve atypical problems (task 2), understand natural phenomena (task 3), have knowledge of wildlife (task 4), understand the structure of devices and perform experimental measurements (task 5).

Task 1.

If the temperature of air is $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$, what is the speed of sound that travels through it?

Solution:

The speed of sound in air is 331.5 m/s at temperature $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. The speed of sound increases with temperature about 0.6 m/s per $1\text{ }^{\circ}\text{C}$.

The speed of sound in air is given by formula:

$$v = 331.5 + 0.6 \times T \quad (1),$$

where T is the temperature in $^{\circ}\text{C}$.

Using equation (1) we get:

$$v = 326.7\text{ m/s}.$$

Task 2.