



МЕХАНІЗМИ ПОСИЛЕННЯ ПРИКЛАДНОЇ СПРЯМОВАНOSTІ ЗМІСТУ БАЗОВОГО КУРСУ ФІЗИКИ

Юрій Мельник,

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник,
старший науковий співробітник
відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти
Інституту педагогіки НАПН України,
м. Київ, Україна

 <https://orhid.org/0000-0002-1268-6199>

 ysm0909@ukr.net

У статті здійснено аналіз сучасного стану реалізації прикладної спрямованості фізики в гімназії. З'ясовано, що ключовим аспектом прикладної спрямованості сучасної шкільної освіти є орієнтованість її змісту, методів, форм і засобів навчання на застосування знань у техніці й технологіях, наукових дослідженнях і професійній діяльності людини. Зроблено висновок, що посилення прикладної спрямованості змісту базового курсу фізики є важливою дидактичною умовою формування в здобувачів освіти ключових компетентностей.

Встановлено, що одним із інструментів реалізації прикладної спрямованості змісту курсу фізики є практико-орієнтовані завдання, як правило, міжпредметного характеру, розв'язування яких сприяє ґрунтовному засвоєнню знань світу природи, набуттю наскрізних умінь і навичок, усвідомленню практичного значення наукових теорій та їх впливу на розвиток фізичної освіти. Виконання завдань прикладного характеру сприяє як формуванню предметної компетентності з фізики, так і ключової компетентності в галузі природничих наук, техніки та технологій.

Ключові слова: базовий курс фізики; ключові компетентності; курси за вибором; прикладна спрямованість; практико орієнтовані завдання; шкільна природнича освіта.

Постановка проблеми. Трансформація шкільної природничої освіти передбачає її спрямування на розвиток в учнів якостей особистості, затребуваних упродовж життя у глобалізованому світі, умінь здійснювати практичну взаємодію з об'єктами природи, виробництва та побуту. Фізична освіта виконує системотвірну та світоглядну функції, відіграє провідну роль у становленні наукової картини світу, набутті наскрізних умінь, а відтак – ключових компетентностей, необхідних у подальшій навчальній і професійній

діяльності. Як свідчить практика, їх ефективне формування здійснюється насамперед на основі прикладної спрямованості змісту базового курсу фізики.

Одним із механізмів її посилення, потужним засобом розв'язування прикладних завдань є створення відповідного освітнього середовища, що передбачає впровадження в навчальний процес предметних, міжпредметних, профільних та прикладних курсів за вибором. Вивчення таких курсів відіграє особливо важливу роль у формуванні ключових компетентностей, оскільки їх зміст якнайповніше задовольняє освітні потреби здобувачів освіти та спрямований переважно на самостійну практичну діяльність. У процесі засвоєння предметного матеріалу поєднуються різноманітні форми і методи організації навчання.

Аналіз останніх досліджень. Різні аспекти проблеми реалізації прикладної спрямованості шкільної природничої освіти досліджувалися відомими вітчизняними та зарубіжними вченими, методистами та вчителями. Наукові пошуки умовно можна розділити за такими напрямками: 1) теоретичні, загальні й часткові методичні питання посилення прикладної спрямованості змісту шкільних навчальних дисциплін (О. Бугайов, М. Бурда, Л. Величко, М. Головка, В. Кизенко та ін.); 2) посилення прикладної спрямованості як засобу формування компетентностей (П. Атаманчук, Л. Благодаренко, М. Садовий та ін.); 3) шляхи реалізації принципу прикладної спрямованості – розв'язування завдань практичного змісту (П. Апанас, А. Столяр та ін.); набуття фізико-технічних знань (І. Богданова, В. Вовкотруб, А. Касперський); формування практичних умінь у процесі розв'язування фізичних задач (С. Гончаренко, Є. Коршак, А. Павленко та ін.); 5) інтегративний підхід як засіб реалізації прикладної спрямованості змісту природничих предметів (Т. Байбара, О. Бугайов, В. Ільченко, Т. Засекіна, О. Ляшенко); 6) формування предметної компетентності старшокласників у процесі навчання фізики (М. Головка, Ю. Мельник, В. Сіпій).

Цілі статті. На основі аналізу особливостей реалізації компетентнісно орієнтованого підходу в процесі навчання предметів природничої освітньої галузі розкрити механізми посилення прикладної спрямованості змісту базового курсу фізики.

Виклад основного матеріалу. В умовах розбудови системи шкільної природничої освіти одним із ефективних засобів досягнення освітніх цілей кожного з її складників, зокрема, й фізики, є посилення прикладної спрямованості змісту навчання, що суттєво прискорює реалізацію сучасних досягнень наук про природу та технологічного й соціального досвіду людства в освітній процес, сприяє формуванню предметних і ключових компетентностей.

У Концепції фізичної освіти прикладна спрямованість базового курсу фізики розглядається як орієнтованість змісту, методів, форм і засобів на застосування фізичних знань у техніці та технологіях, наукових дослідженнях, професійній діяльності людини та її повсякденному житті. Важливим інструментом реалізації прикладної спрямованості курсу фізики є практико-орієнтовані завдання, розв'язування яких сприяє ґрунтовному опануванню здобувачами природничими знаннями, уміннями і навичками, усвідомленню практичного значення фізичних теорій та їх впливу на розвиток науки, техніки й технологій. Прикладна спрямованість розглядається засобом установа

зв'язку між змістовим та цільовим складниками базового курсу фізики: пріоритетом його опанування є набуття учнями знань і вмінь, потрібних їм упродовж життя, що зумовлює необхідність конкретизації та ускладнення їх структури на відповідних рівнях освіти (Головко, 2023).

Включення до базового курсу фізики навчального матеріалу, що відображає новітні наукові досягнення (сучасні напівпровідникові матеріали, будова атома та атомного ядра тощо) потребує додаткового часу на його вивчення. Тому частина навчального матеріалу може опановуватися учнями під час навчально-практичних конференцій, виконання різноманітних домашніх експериментальних завдань, вивчення курсів за вибором тощо. Результати аналізу навчальних програм свідчать, що майже в кожній темі базового курсу міститься навчальний матеріал прикладного характеру (табл. 1) (Головко, 2023).

Таблиця 1

Технічні об'єкти, що вивчаються в базовому курсі фізики

Розділ шкільного курсу фізики	Кількість технічних об'єктів у розділі	Конкретний технічний матеріал
Механіка	29	Спідометр. Прості механізми (важіль, нерухомий і рухомий блоки, похила площину). Терези, динамометр. Відцентрові механізми (відцентровий насос, сушарка, тахометр). Водоструйний насос. Вітряний двигун. Карбюратор. Ракета. Сполучені посудини. Шлюзи. Водопровід. Гідравлічний прес. Гідравлічне гальмо. Барометр-анероїд. Манометри. Насоси. Водний транспорт. Повітроплавання. Водяна турбіна. Застосування маятника. Камертон
Теплові явища	6	Термометри. Гігрометр. Психрометр. Парова турбіна. Двигун внутрішнього згоряння
Електричні явища. Електричний струм	24	Електроскоп. Джерела струму: гальванічні елементи, акумулятори. Амперметр. Вольтметр. Реостати. Електронагрівальні прилади. Плавкі запобіжники. Конденсатор постійної та змінної ємності. Гучномовець. Терморезистор. Напівпровідниковий діод. Транзистор. Іонні прилади
Магнітні явища	1	Електромагніт. Електродвигун постійного струму. Електричний дзвінок, реле, телеграф
Електромагнітні коливання	5	Коливальний контур. Генератор незатухаючих коливань на транзисторі. Трансформатор. Генератор змінного струму. Лінії електропередач

Електромагнітні хвилі	16	Радіоприймач. Радіопередавач. Радіолокатор. Телебачення. Засоби зв'язку. Технічні установки електромагнітного випромінювання різних діапазонів. Дзеркала. Лінзи. Лупа. Фотоапарат. Окуляри. Проекційний апарат. Дифракційні ґратки. Поляріоди. Спектроскоп. Спектрограф
-----------------------	----	---

У завданнях виробничого змісту описуються принципи роботи технічних пристроїв та дії механізмів і машин, технології промислового та сільськогосподарського виробництва, засобів управління тощо. У процесі їх розв'язування учні отримують відомості про нові досягнення науки і техніки.

Курси за вибором – це курси компетентнісного спрямування, у яких поглиблюються та розширюються предметні знання, розвивається, доповнюється й інтегрується зміст навчання. Метою таких курсів є задоволення індивідуальних освітніх потреб і запитів кожного здобувача освіти, формування в учнів ключових компетентностей, важливих для життя (Пометун, 2023).

Також одним із важливих завдань курсів за вибором є допрофільна підготовка – сприяння свідомому вибору профілю подальшого навчання, поглиблення знань із природничих предметів, допомога в професійному самовизначенні, стимулювання розвитку наскрізних умінь та навичок.

Такі курси поділяються на предметно-орієнтовані, засвоєння яких дає змогу учням реалізувати власні пізнавальні інтереси у вибраній освітній галузі та сприяє формуванню вмінь і способів розв'язання практико орієнтованих завдань (навчальна практика, проектна технологія, дослідницька діяльність), міжпредметні, завдання яких полягає у створенні умов формування компетентностей учнів та мотивації до навчання.

У змісті предметно-орієнтованих курсів передбачається поглиблене вивчення окремих тем базового курсу фізики, забезпечується підвищений рівень засвоєння навчального матеріалу, формування ключових і предметних компетентностей. Вони поділяються на курси підвищеного рівня, спрямовані на ґрунтовне оволодіння змістом навчального предмета. Вивчення такого курсу дає змогу засвоювати будь-який навчальний матеріал розширено, поглиблено ознайомлюватися із змістом окремих розділів, прикладні, мета яких – виявлення шляхів і методів використання знань на практиці, розвиток інтересів учнів до сучасної техніки та виробництва, оволодіння новітніми методами пізнання природи, вивчення історії предмета, складання та розв'язування задач на основі фізичного, хімічного та біологічного експериментів (Державний стандарт, 2020).

Мета курсу полягає у формуванні компетентностей, допрофільній та початковій професійній підготовці учнів гімназії відповідно до їхніх інтересів, нахилів й особистих здібностей, підвищенні загальної наукової культури, поглибленні системи прикладних знань, практичному застосуванні фізичних теорій, законів, закономірностей, формуванні вмінь і навичок розв'язування прикладних задач, виконання лабораторних та практичних робіт.

Основні завдання – задоволення пізнавальних інтересів учнів, формування ключових та предметних компетентностей на основі засвоєння прикладних знань про фізичні закони і закономірності, найважливіші теорії й поняття, здійснення вимірювань фізичних величин,

формулювання узагальнень і висновків, набуття алгоритмічних та евристичних прийомів розв'язування прикладних фізичних задач, обґрунтування та узагальнення результатів на основі системних зв'язків між компонентами задачі, розширення умови шляхом збільшення кількості невідомих, складання задач з дотриманням вимог принципу системності, забезпечення компетентнісної підготовки учнів, ознайомлення їх із практичним застосуванням законів фізики, науковими основами сучасного виробництва, провідними тенденціями його розвитку, поглиблення допрофесійної підготовки, здобуття спеціальності, пов'язаної з використанням прикладних знань, розвиток інтелектуальних, творчих, моральних та соціальних якостей, прагнення до саморозвитку й самоосвіти (Мельник, 2018).

В основу формування змісту курсів за вибором доцільно покласти принципи науковості та орієнтованості навчання на сучасні досягнення природничих наук, зокрема, фізики, техніки й технологій, відповідності суспільним очікуванням та запитам здобувачів базової освіти, компетентнісно, особистісно зорієнтованого та діяльнісного навчання, прикладної спрямованості змісту базового курсу фізики, диференціації та інтеграції у їх органічному поєднанні, логічної завершеності тощо.

Також особливу увагу слід надавати професійній орієнтації учнів, що обумовлено необхідністю усвідомленого вибору ними профілю навчання у ліцеї, формуванню готовності до життя в сучасному суспільстві, ознайомити учнів із основними професіями та їх затребуваністю на ринку праці регіону, країни, світу (Головка, 2023).

Наведемо приклад курсу за вибором «Розвиток фізики й техніки в Україні» (9-й клас).

Мета: формування інформаційної, інноваційної та компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій.

Завдання: поглиблення знань з фізики як теоретичної й експериментальної основи техніки, ознайомлення з історією і перспективами їх розвитку в Україні, застосування фундаментальних законів природи на практиці, формування інтересу до науки, ціннісного ставлення до створених машин і механізмів, використовуючи їх практичні й екологічні характеристики, набуття вмінь орієнтуватися в сучасному виробничому середовищі, розвиток практичних навичок роботи з технічними пристроями, застосування фізичних знань під час виконання практичних завдань, пов'язаних із промисловим обладнанням (домашні експериментальні завдання на основі побутової техніки), розв'язування задач виробничого характеру тощо.

Програма запропонованого курсу розрахована на 12 годин (табл. 2).

Таблиця 2

Програма курсу за вибором «Розвиток фізики й техніки в Україні»

Назви блоків (модулів) і тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		лекції	практичні	екскурсії
Тема 1. Роль фізики в розвитку техніки й виробництва	6	1	3	2

Тема 2. Внесок вітчизняних учених у становлення світової науки	6	1	3	2
Усього годин	12	2	6	4

Тема 1. Роль фізики в розвитку техніки й виробництва.

1.1. Фізика – основа сучасних наукових і виробничих технологій.

1.2. Напрями розвитку техніки та наукових досліджень на основі фізики.

1.3. Сучасна техніка і виробництво України.

1.4. Вирішення глобальних екологічних проблем та розроблення енерго- й здоров'язбережувальних технологій.

Тема 2. Внесок вітчизняних учених у становлення світової науки.

1.1. Лампа на основі згоряння гасу була створена львівськими аптекарями Ігнатієм Лукасевичем і Яном Зехом у 1853 році. Одночасно було винайдено новий спосіб отримання гасу шляхом дистиляції й очищення нафти.

1.2. Іван Пулюй за 14 років до Вільгельма Рентгена сконструював трубку, яка згодом стала прообразом сучасних рентгенівських апаратів. Він проаналізував природу, розкрив сутність і механізми виникнення X-променів. Саме І. Пулюй першим у світі зробив рентгенівський знімок скелета людини.

1.3. Винахідником гелікоптера є київський авіаконструктор Ігор Сікорський. У 1931 році він запатентував проєкт літального апарату двома гвинтами – горизонтальним і вертикальним.

1.4. Уродженець Житомира Сергій Корольов є конструктором ракетно-космічної техніки і засновником космонавтики.

1.5. Ідея зварювання живих тканин була реалізована ученими Інституту електрозварювання ім. Євгена Патона. Ще в 1993 році було проведено експерименти, які довели можливість з'єднання різних м'яких тканин тварин способом біполярної коагуляції тощо.

Метою процесуального модуля курсу є поглиблення знань, отриманих на лекціях, та їх застосування під час розв'язування практичних завдань. Оскільки він складається із самостійного блоку, то його проводять у вигляді семінарів, на яких учні презентують результати власної діяльності. З метою безпосереднього спостереження й ознайомлення із застосуванням фізичних знань у реальному житті частину годин курсу рекомендується відвести на проведення екскурсій.

Розглянемо курс за вибором, метою якого є формування екологічної компетентності – «Фізичні забруднення довкілля та їх вплив на людину».

Однією із найактуальніших проблем сучасності є захист навколишнього середовища. Коли йдеться про забруднення довкілля, насамперед виникають асоціації із різними хімічними чинниками (забруднення повітря вуглекислим газом, води й ґрунту отрутохімікатами тощо). А такі явища як шум, вібрація, світло здаються відразу нешкідливими, хоча насправді вони, водночас із електромагнітним випромінюванням, радіацією є теж забрудниками довкілля і чинять значний негативний вплив на здоров'я людини.

Мета курсу – формування екологічної компетентності, що складається із відповідних ціннісних орієнтацій, знань, умінь і досвіду практичної діяльності особистості. Після завершення його вивчення учень повинен знати: 1) фізичні параметри довкілля й норми комфортного стану людини; 2) види забруднень (хімічні, фізичні, біологічні) та їх вплив на людину; 3) фізичні показники, що характеризують можливість людського організму і способи їх визначення; 4) методи оцінки стану довкілля та його захисту; уміти: 1) оцінювати екологічну ситуацію; 2) визначати фізичні характеристики і можливості власного організму; 3) ефективно використовувати обмежені ресурси природи, набувати ціннісних орієнтацій – відповідальне, шанобливе ставлення до родини, суспільства, довкілля, турбота про здоров'я, усвідомлення значущості збереження навколишнього середовища (Мельник, 2023).

Програма курсу розрахована на 10 годин (табл. 3).

Таблиця 3

Тематичний план курсу за вибором «Фізичні забруднення довкілля та їх вплив на людину»

№ з/п	Вид заняття	Короткий зміст
1.	Лекція «Природа і людина»	Взаємозв'язок людини й природи. Забруднення довкілля внаслідок її діяльності. Види фізичних забруднень
2.	Семінар «Шум і вібрації»	Роль вібрацій у техніці. Їх шкідливий вплив на організм людини. Розроблення і застосування противібраційних пристроїв. Механічні коливання й парниковий ефект. Негативний вплив звукових хвиль на організм людини й інші біологічні об'єкти. Допустимі норми шуму. Роль зелених насаджень у боротьбі з ним
3.	Семінар «Види електромагнітного випромінювання»	Біологічна дія електромагнітних хвиль надвисокої частоти, ультрафіолетового, інфрачервоного та рентгеновського випромінювання і захист від них
4.	Семінар «Радіація»	Радіоактивне забруднення біосфери продуктами ядерних вибухів. Виробництво атомної енергії. Проблеми поховання радіоактивних відходів АЕС. Техніка безпеки на ядерних установках. Дія радіоактивного забруднення на живі організми
5.	Завершальна конференція	Доповіді учнів, підготовлені на основі виконання домашніх практичних завдань і заповнення узагальненої таблиці (табл. 4)

Нижче подано таблицю 4, у якій представлено види забруднень навколишнього середовища.

Таблиця 4

Види фізичних забруднень

Вид забруднення	Джерела забруднення	Вплив на людину	Шляхи й методи захисту
Шумове			
Вібраційне			
Електромагнітне			
Радіаційне			
Теплове			

Особливу роль у процесі вивчення курсів за вибором відграють домашні експериментальні завдання. Розглянемо їх.

Електромагнітне випромінювання. Дослідіть за допомогою компаса наявність електромагнітних полів навколо побутової техніки (холодильника, телевізора, комп'ютера, мікрохвильової печі, пральної машини, мобільного телефону, електролампи тощо). За відхиленням його стрілки порівняйте електромагнітні поля, що створюються різними приладами.

Вимірювання радіаційного фону. Обладнання – дозиметр. Школярі здійснюють радіаційне обстеження різних об'єктів (школа, житлові будинки, проїжджа частина тощо), порівнюють їх і роблять висновки про те, де безпечніше проживати, або досліджують радіаційне випромінювання побутових приладів і виявляють способи зменшення його шкідливої дії.

Також у межах курсу як домашнє завдання можна запропонувати практичну роботу «Оцінка безпечності власного робочого місця». Організація робочого місця є важливим складником професійної діяльності людини. Учням потрібно надати рекомендації із використання відповідних приладів.

Етапи виконання роботи:

- «Дослідження освітленості робочого місця».

З метою визначення освітленості, що створюється різними джерелами (електролампами, природним світлом тощо), довільно просторово розташованими, застосовують люксметри. Принцип їх роботи ґрунтується на перетворенні енергії випромінювання в електричний сигнал із подальшою індикацією числових значень освітленості.

Низка сучасних засобів контролю фізичних параметрів довкілля використовується з метою вимірювання яскравості, температури, вологості та ін. Учні самостійно вивчають інструкцію, що додається до приладу, здійснюють вимірювання і порівнюють їх із ергономічними нормами, формулюють висновки, надають рекомендації.

- «Визначення рівня шуму на робочому місці». З метою визначення шумового показника використовують шумометр або користуються таблицею показників рівня шуму різних джерел.

Додаткові завдання: 1) порівняти шумове забруднення поблизу будинків і доріг; 2) визначити умови зниження транспортного шуму поблизу будинків; 3) запропонувати заходи захисту від шумового забруднення; 4) вимірювання параметрів мікроклімату в кімнаті (температури, відносної вологості повітря); 5) порівняння з ергономічними нормами; 6) моніторинг наявних параметрів і встановлення залежності між ними; 7) їх вплив на здоров'я людини.

Окрім формування екологічної компетентності в процесі засвоєння курсу в учнів розвиваються вміння здійснювати дослідження, вивчати інструкції та користуватися вимірювальними приладами, робити висновки, тобто формуються інформаційна, приrodнична, математична та інші компетентності.

Запропоновані форми і методи навчання мають відповідати віковим особливостям учнів. У 7-му класі доцільно організовувати практичну діяльність школярів із підготовки доповідей, повідомлень, проведення простих дослідів і спостережень. Завдання мають супроводжуватися детальним алгоритмом, вказується необхідна література, контроль здійснює учитель. На цьому етапі учням слід пропонувати незначні за обсягом курси з метою підвищення мотивації до вивчення фізики.

У 8-му і 9-му класах учні можуть підготувати доповіді, повідомлення, самостійно проводити досліді, виконувати проєкти, конструювати прості фізичні прилади і моделі. Вказується лише частина літератури, за потреби надаються узагальнені алгоритми навчально-пізнавальної діяльності.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У процесі вивчення курсів за вибором на основі засвоєння прикладних знань про фізичні закони та закономірності, найважливіші теорії й поняття формуються предметні й ключові компетентності, забезпечується профільна й поглиблюється допрофесійна підготовка учнів, розвиваються вміння та навички розв'язування задач, здійснюється ознайомлення з науковими основами сучасного виробництва, провідними тенденціями його розвитку, висвітлення гуманістичної спрямованості фізики, її ролі в житті людини.

Напрямом подальших досліджень може стати вивчення проблеми реалізації прикладної спрямованості шкільної природничої освіти у контексті досягнення обов'язкових результатів, а також удосконалення методів оцінювання рівнів сформованості ключової компетентностей учнів в галузі природничих наук, техніки та технологій.

Використані джерела

Головко, М.В. (2022). Концепція базової фізичної освіти. Київ: Педагогічна думка.

<https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2023/01/The-concept-of-basic-physical-education-2022.pdf>

Головко, М.В. (2023). Фізика. Модельна навчальна програма для 7–9 класів закладів загальної середньої освіти. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Pryrodnycha.osvitnya.haluz.2023/16.08.2023/Fizyka.7-9%20kl.Holovko.ta.in.16.08.2023.pdf>

Державний стандарт базової середньої освіти (2020). Постанова КМУ No 898 від 30.09.2020 року. https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886

- Мельник, Ю.С., Сіпій, В.В. (2018). Формування предметної компетентності старшокласників у процесі навчання фізики. Методичний посібник. Київ: ТОВ «КОНВІ ПРИНТ».
- Пометун, О.І. (2023). Методологія організації освітнього процесу в ЗЗСО. Робоча програма навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії за спеціальністю 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями). [Електронне видання]. Київ: Педагогічна думка.
- Мельник, Ю.С. (2023). Прикладна спрямованість шкільної природничої освіти. Робоча програма навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії за спеціальністю 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями). [Електронне видання]. Київ: Педагогічна думка.

References

- Holovko, M.V. (2022). Kontsepsiia bazovoi fizychnoi osvity. Kyiv: Pedahohichna dumka. <https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2023/01/The-concept-of-basic-physical-education-2022.pdf>
- Derzhavnyi standart bazovoi serednoi osvity (2020). Postanova KMU No 898 vid 30.09.2020 roku. https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886
- Melnyk, Yu.S., Sippii, V.V. (2018). Formuvannia predmetnoi kompetentnosti starshoklasnykiv u protsesi navchannia fizyky. Metodychnyi posibnyk. Kyiv: TOV «KONVI PRINT».
- Pometun, O.I. (2023). Metodolohiia orhanizatsii osvitnoho protsesu v ZZSO. Robocha prohrama navchalnoi dystsypliny dlia zdobuvachiv vyshchoi osvity stupenia doktora filosofii za spetsialnistiu 014 Serednia osvita (za predmetnyimi spetsialnostiamy). [Elektronne vydannia]. Kyiv: Pedahohichna dumka.
- Melnyk, Yu.S. (2023). Prykladna spriamovanist shkilnoi pryrodnychoi osvity. Robocha prohrama navchalnoi dystsypliny dlia zdobuvachiv vyshchoi osvity stupenia doktora filosofii za spetsialnistiu 014 Serednia osvita (za predmetnyimi spetsialnostiamy). [Elektronne vydannia]. Kyiv : Pedahohichna dumka.
- Holovko, M.V. (2023). Fyzyka. Modelna navchalna prohrama dlia 7–9 klasiv zakladiv zahalnoi serednoi osvity. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Pryrodnycha.osvitnya.haluz.2023/16.08.2023/Fyzyka.7-9%20kl.Holovko.ta.in.16.08.2023.pdf>.

Yurii Melnik, Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Researcher, Senior Researcher of the Department of Biological, Chemical and Physical Education of the Institute of Pedagogy of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

MECHANISMS OF STRENGTHENING THE APPLIED ORIENTATION OF THE CONTENT OF THE BASIC PHYSICS COURSE

The article analyzes the current state of the implementation of the practical application of school science education in the content of optional courses on the example of teaching physics in institutions of basic secondary education. It was found that the key aspect of the practical application of modern school education is the orientation of its content, methods, forms and means of learning on the application of knowledge in engineering and technology, scientific research and professional activity of a person. It was concluded that strengthening the practical application of physics is an important didactic condition for the formation of competencies.

It has been established that an important tool for implementing of the practical application of the content of elective courses in physics is practice-oriented tasks, as a rule, of interdisciplinary content, the solution of which contributes to the thorough assimilation of knowledge of the natural world, skills and abilities, awareness of the practical significance of scientific theories and their impact on development of equipment and technologies. Completing tasks of a practical application contributes to both the formation of subject competencies in physics and key competencies in the field of natural sciences, engineering and technology.

The content of the course substantiates the didactic principles of implementation of the applied orientation of school science education, based on the idea of ensuring compliance of the content, methods and technologies of teaching natural subjects to the requirements of applying the acquired knowledge in practice; the content, essence and formation of the principle of applied orientation and features of its application in school natural education are revealed; the didactic model of teaching school natural subjects on the basis of the principle of applied orientation is described and the didactic conditions of its realization in the educational process are substantiated; it is proposed a method of forming a system of applied exercises and tasks in the natural cycle in secondary schools of II-III degrees, aimed at developing students' values, correct behavior in relation to energy, personal health, environment, human relations; technology for the formation of skills to solve problems of applied content is developed.

Keywords: basic physics course; key competencies; optional courses; practical application; practically oriented tasks; school science education.