

УДК 37.09

МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТИВНОГО КОМПОНЕНТА ДОПРОФІЛЬНОГО Й ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В ОСВІТНЬОМУ ОКРУЗІ

Ю.С. Мельник, канд. пед. наук,

старший науковий співробітник Інституту педагогіки НАПН України

Анотація. У статті висвітлено педагогічні аспекти та запропоновано модель елективного компонента допрофільного й профільного навчання фізики в освітньому окрузі. Здійснено класифікацію допрофільних курсів та визначено дидактичні вимоги до їхнього змісту.

Ключові слова: профільне навчання фізики, допрофільна підготовка, освітній округ, моделювання, елективний компонент, професійне самовизначення, діяльнісно-творча парадигма освіти.

Забезпечення можливостей для рівного доступу учнівської молоді до здобуття загальноосвітньої профільної та початкової допрофесійної підготовки, неперервної освіти впродовж життя, виховання особистості, здатної до самореалізації, професійного зростання й мобільності в умовах реформування сучасного суспільства потребує ефективного використання науково-технічного потенціалу навчально-виховного середовища сільської школи. Однією з умов здобуття якісної освіти є створення оптимальної мережі освітніх закладів (освітнього округу) на основі кооперації та координації діяльності, що працюють за єдиною навчальною програмою.

Завдання округу – забезпечення єдиного освітнього простору; оптимальне використання творчого потенціалу педагогічних працівників; створення належних умов для навчання обдарованих дітей; координація навчально-виховного процесу суб'єктів округу; забезпечення реалізації профільного навчання; раціональне використання навчально-методичної літератури, матеріально-технічної бази, її зміцнення та модернізація; впровадження сучасних освітніх технологій.

Профільне навчання в освітньому окрузі спрямоване на формування ключових компетентностей старшокласників, набуття ними навичок самостійної науково-практичної, дослідницько-пошукової діяльності, розвиток

інтелектуальних, психічних, творчих, моральних, фізичних, соціальних якостей, прагнення до саморозвитку та самоосвіти.

Відповідно до концепції профільного навчання в старшій школі кожний профіль охоплює базовий предмет, курси за вибором та факультативи [3].

Орієнтація змісту, методів і форм навчання на застосування фізичних законів і закономірностей у техніці, професійній діяльності, народному господарстві і побуті, оволодіння основами фізичних теорій, набуття вмінь практичного використання знань для розв'язування виробничих завдань, планування і здійснення експерименту, систематизація та узагальнення результатів спостережень і дослідів потребує впровадження у навчальний процес освітнього округу предметних, міжпредметних, профільних та прикладних курсів за вибором.

Курси за вибором з фізики доповнюють і розвивають можливості навчального предмета у задоволенні різноманітних освітніх потреб старшокласників.

Мета курсів полягає в індивідуалізації навчання фізики, профільній та початковій професійній підготовці учнів відповідно до їхніх інтересів, нахилів й індивідуальних здібностей, підвищенні загальної фізичної культури, поглибленні системи знань, потрібних для практичного застосування фізичних теорій, законів, закономірностей, формуванні вмінь і навичок розв'язування прикладних задач, виконання лабораторних робіт.

Проектування й реалізація різних моделей профільного навчання – від однопрофільної школи до багатoproфільних – залежать від параметрів конкретного освітнього округу й ресурсів загальноосвітнього закладу. Будь-яка модель містить обов'язкову інваріантну складову – допрофільне навчання. Схематично вона представлена на рис. 1.

Допрофільне навчання (площа, обмежена пунктирним колом) характеризується наявністю двох структурних взаємозалежних компонентів: основної загальної фізичної освіти (I концентр, 7–9-і класи) і допрофільної підготовки (профільного орієнтування) з предмету з використанням елективних

курсів (9–й клас). Пріоритетні напрями (цілі) модернізації природничоматематичної освіти (фізика, хімія, біологія) першого концентра – формування в основній школі систематичних знань про різні явища й природні та штучні об’єкти; ознайомлення з науковими методами дослідження; формування основ ціннісного ставлення до природи, людини й технічним досягненням цивілізації.

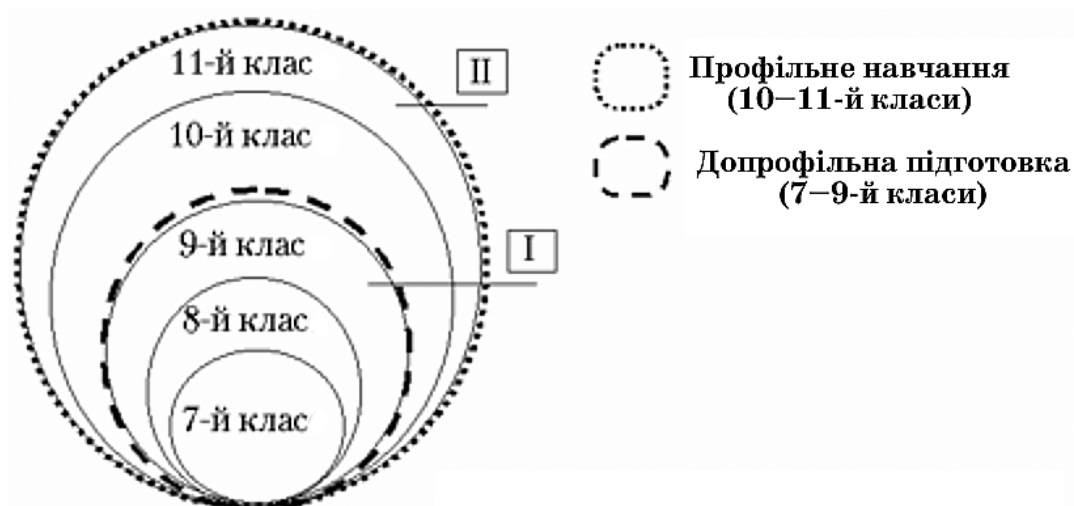


Рис. 1. Модель профільного навчання фізики

Модель профільного навчання (площа, обмежена крапками) містить допрофільне навчання (7–9-й класи), середню загальну фізичну освіту (10–11-й класи – II концентр) й елективні профільні курси (профільна підготовка – 10–11-й класи).

Допрофільне навчання з фізики здійснюється в системі загальної середньої освіти впродовж трьох років, розпочинаючи з 7-го класу, з використанням авторських навчально-методичних комплектів, що містять освітню програму навчального курсу «Фізика 7–9», підручники, дидактичні матеріали, методичні рекомендації з організації навчання. У змісті навчання фізики інтегруються екологічні й астрономічні знання, а також використовується регіональний компонент для посилення прикладної спрямованості навчання, що дає змогу максимально враховувати професійний потенціал виробничого оточення школи, усвідомлювати практичну значущість фізичних знань, умінь і навичок, підвищувати рівень ключових компетенцій.

Розглянемо умови функціонування системи допрофільної підготовки.

Перша – наявність і обґрунтованість запиту особистості (людини), суспільства, держави до фізичної освіти, що відображено в нормативно-правовій базі документів України [1, 4, 6].

Друга – стандартизація вимог до результатів навчання за освітніми програмами основного змісту фізики й елективних курсів на ступені середньої (повної) загальної освіти. Насьогодні майже відсутня наступність навчальних програм з фізики, що обмежує вибір індивідуальної освітньої траєкторії як у конкретній школі, так і в освітньому окрузі в цілому.

Третя – сертифікація освітніх програм на державному, міжрегіональному та регіональному рівнях.

Четверта – відповідність ресурсів освітнього округу (соціокультурних, демографічних, матеріально-технічних, людських, науково-методичних, адміністративних, ринкових, географічних та ін.) вимогам функціонування системи допрофільного навчання, що забезпечує здійснення професійно-педагогічної й навчально-пізнавальної діяльності.

Знаннева парадигма фізичної освіти породжує певні вимоги до змісту навчання, що відображено в програмах, дидактичних матеріалах і науково-методичному супроводі. Передача знань і вмінь здійснюється з використанням універсальних прийомів і методів пояснювально-ілюстративного характеру. Не враховуються також індивідуальні особливості учнів (пам'ять, тип сприйняття, темперамент, стиль мислення, темпи психічного розвитку та ін.), що призводить до протиріччя між необхідністю навчити добре всіх і можливістю навчатися якнайкраще кожному. Учитель як єдиний носій і джерело достовірної інформації (підручник є лише доповненням) має якісно транслювати її учням, здійснюючи контроль за успішністю. У таку систему вбудовані факультативні навчальні курси, призначені для вільного вибору. Факультативні курси – це форма групового диференційованого навчання, що забезпечує засвоєння розширеного змісту навчально-освітньої інформації і способів пізнавальної діяльності [2, 5].

Така традиційна модель передбачає збільшення навчального навантаження й не завжди призводить до активного розвитку суб'єктів освітньої взаємодії.

Зміст сучасної фізичної освіти розглядається як сукупність знанневого й діяльнісного компонентів з превалюванням останнього, спрямованого на конкретний суб'єкт навчання або категорію учнів. Відповідно змінюються й завдання навчання, для розв'язання яких запроваджують такі типи елективних курсів за вибором – допрофільна підготовка й профільне навчання (рис. 2).



Рис. 2. Типи елективних курсів

Допрофільна підготовка з фізики – процес створення освітнього простору, що сприяє самовизначенню учня основної школи відносно профілюючого напрямку власної навчально-пізнавальної або іншої соціально затребуваної діяльності. Профільна підготовка, як випливає з концепції профільного навчання фізики, – це «система спеціалізованої підготовки в старших класах загальноосвітньої школи, орієнтована на індивідуалізацію навчання й соціалізацію учнів з урахуванням реальних потреб ринку праці, відпрацьовування гнучкої системи профілів і кооперації старшої школи з установами початкової, середньої й вищої професійної освіти» [3]. Виходячи з означень допрофільної і профільної підготовки можна визначити поняття елективного курсу кожного типу.

Елективні курси допрофільної підготовки з фізики – обов'язкові освітні курси за вибором, спрямовані на вибір або уточнення профілю та шляхи подальшого навчання.

Елективні курси профільного навчання фізики – курси за вибором, складові профілю навчання у старшій школі. З їх допомогою розширюється і поглиблюється зміст курсу фізики, вибудовуються індивідуальні освітні моделі внутріпрофільної спеціалізації навчання. Кількість запропонованих елективних курсів має перевищувати число обов'язкових. Курси обох типів реалізуються за рахунок шкільного компонента.

Перше завдання допрофільної підготовки стосується високовмотивованих учнів здатних усвідомлено зробити попередній вибір подальшої профілізації власної освіти. Друге – учнів з високим рівнем мотивації до практичної діяльності, що мають намір після 9-го класу продовжувати освіту з метою набуття професії. Третє завдання покликане розв'язати проблему слабковмотивованих учнів, надаючи їм можливість відшукати власні потенційні можливості до певного виду діяльності. Четверте – стосується роботи з учнями середнього рівня мотивації нездатними на даний момент усвідомлено зробити попередній вибір подальшої профілізації власної освіти. Подібний аналіз здійснюється й для профільного навчання старшокласників.

Предметно-знаннява парадигма фізичної освіти має забезпечити реалізацію орієнтовного компонента творчої активності індивідуума. Діяльнісно-творча – сприяє формуванню предметної компетентності, особистісного досвіду й інших показників освіченості, які не можна арифметично скласти із простого набору знань і вмінь. Первинне освоєння методів теоретичного й емпіричного пізнання на основі алгоритмічно заданих дій здійснюється у процесі науково-прикладних досліджень, самостійної роботи з джерелами знань тощо.

Засвоєння оновленого змісту діяльнісного навчання фізики передбачає розв'язання відповідних завдань. На рівні допрофільної підготовки з метою підвищення мотивації навчання рекомендується створювати проблемні ситуації з урахуванням суб'єктивного досвіду вчителя або учня шляхом використання засобів масової інформації, науково-популярної, художньої літератури, творів мистецтва, проблемного експерименту та ін.

Основні напрями навчання фізики – фундаменталізація змісту навчального знання й природничонаукові методи вивчення природи. Перший напрям реалізується в програмах елективних курсів історико-культурного, економічного, гуманітарного, екологічного, технічного й природничого змісту. Другий – у змісті курсів за вибором, де розкривається сутність методів емпіричного, теоретичного та науково-технічного дослідження (винахід, раціоналізація), ознайомлюються з різними видами навчально-пізнавальної діяльності (способами роботи із джерелами знань – книгою, аудіо- і відеофондами), навчаються роботі за комп'ютером з використанням педагогічного програмного забезпечення.

Навчальними програмами елективних курсів передбачено формування фізичних знань, умінь і навичок та розвиток особистості, виявлення мотиваційно-діяльнісних і когнітивних якостей. Оволодіння предметними компетенціями здійснюється на основі особистісно орієнтованого підходу в умовах розвитку суб'єктивного досвіду учнів.

Під час розроблення елективного курсу допрофільної підготовки однією з вимог є оригінальність його назви. Зазвичай за назвою учні вибирають відповідні елективні курси. Назва має бути презентабельною, оригінальною, цікавою, закличною, що спонукує до навчання не лише високомотивованих учнів.

У процесі профільного навчання учні вибирають елективні курси, орієнтуючись на єдиний державний іспит. Тому назва курсу має бути якомога конкретною, наприклад «Підготовка до державного іспиту з фізики», «Розв'язування прикладних задач з фізики», «Розв'язування фізичних задач підвищеної складності» та ін.

Приклад класифікації елективних курсів допрофільної підготовки з фізики подано у таблиці. Вони є пропедевтичними стосовно профільних і сприяють усвідомленому вибору відповідного профілю.

Таблиця

Класифікація допрофільних елективних курсів з фізики

Додаткова спрямованість змісту фізичної освіти	Назва елективного курсу
ПРЕДМЕТНО-ОРІЄНТОВАНІ ЕЛЕКТИВНІ КУРСИ	
Фундаменталізація змісту навчального знання	
Історично-культурна	«Фізика в особистостях і формулах», «Чим фізика допомогла цивілізації?», «Хто? Де? Коли? Навіщо? (історія технічних відкриттів)»
Економічна	«Фізичні парадокси», «Фізика і техніка», «Універсальний метод розв'язування фізичних задач»
Гуманітарна	«Дивовижна фізика», «Фізика й людина», «Захоплююча фізика»
Екологічна	«Диво у фізичному ситі», «Закони збереження у природі», «Таємниці природи розкриває фізика»
Технічна	«Як стати винахідником?», «Чи можливий вічний двигун?», «Будемо жити на Марсі (техніка освоює планети)», «Навколосемне місто: міф чи реальність?», «Метафізика – це цікаво», «Хвильова оптика – прогнози на майбутнє», «Голографічний обмін інформацією»
Природнича (хімія, біологія, медицина)	«Біофізика у запитаннях і відповідях», «Молекулярна фізика живої клітини», «Моделювання фізичних явищ»
Природничі методи вивчення природи	
Емпіричні методи дослідження	«Цікаві досліди з фізики», «Довічні запитання», «Фізичні фокуси», «Міцний горішок», «Організація фізичного експерименту»
Теоретичні методи дослідження	«Чи може фізика передбачати?», «Що було із Всесвітом, коли нічого не було?», «Фізика та астрономія», «Майстр фізичних задач», «Таємниці механіки»
Науково-технічні методи дослідження: винахід, раціоналізація	«Фізика в побуті», «Вирішення екологічних проблем цивілізації», «Нанотехнології слугують людству», «Кристалографія і науково-технічний прогрес», «Ергономіка техніки», «Дивовижна механіка»

Способи роботи з джерелами знань	«Золотий переріз в акустиці», «Сучасні відкриття у фізиці», «Як стати Нобелівським лауреатом у галузі фізики?», «Фізичне кіно», «Майстр – золоті руки», «Програмне забезпечення уроків фізики», «Розв’язування фізичних задач з використанням комп’ютера», «Модельювання фізичних явищ і процесів за допомогою комп’ютера»
МІЖПРЕДМЕТНІ ЕЛЕКТИВНІ КУРСИ	
Синтез змісту навчального знання	
Історично-культурна	«Цінності й імперативи професійного зростання», «Історія застосування правила «золотого перерізу»», «Внесок фізики в культуру людства»
Економічна	«Машинобудівне виробництво», «Оброблення матеріалів», «Економіка й закони збереження»
Гуманітарна	«Цінності і смисл професійного зростання», «Фізика й цивілізація», «Фізика та астрономія в літературі», «Фізика і фантастика»
Екологічна	«Екологічно чисте виробництво: міф чи реальність?», «Фізика захищає природу», «Всесвіт – наш дім», «Зелена хвиля», «Людина й довкілля»
Технічна	«Медицина й техніка», «Як виміряти радість?»
Природнича (хімія, біологія)	«Де корисні полімери?», «Жива електрика»
Способи застосування знань, умінь і навичок у професійній діяльності	
Емпіричні методи дослідження	«Автомобіль – фізична лабораторія», «Електротехнології слугують людству», «Способи моніторингу навколишнього середовища», «Фізика, хімія та біологія в експериментах», «Фізика й медицина»
Теоретичні методи дослідження	«Біофізика людини», «Фантастична фізика», «Розв’язування задач міжпредметного характеру», «Цікава астрофізика», «Математика й астрономія», «Пропедевтичні олімпіадні задачі: від змісту до розв’язку»
Науково-технічні методи дослідження: винахід, раціоналізація	«Як побудувати автомобіль?», «Розв’язування дослідницьких задач»
Способи роботи з джерелами знань	«Програмування експериментальних даних», «Універсальний науковий метод пізнання», «Навіщо приладам сертифікат»

Предметно орієнтовані програми мають поглиблений, підвищений або розширений рівні змісту фізичної освіти.

Поглиблений – передбачає збільшення кількості предметних компетенцій у межах освоєння теоретичного методу пізнання природи (не більше 30% щодо базового рівня змісту фізичної освіти).

Підвищений – збільшення кількості предметних компетенцій у межах освоєння теоретичного та емпіричного методів пізнання природи;

Розширений – збільшення кількості предметних компетенцій у межах освоєння учнями емпіричного методу пізнання природи.

Міжпредметні (орієнтаційні) курси допрофільної підготовки передбачають інтеграцію змісту різних навчальних предметів природничо-математичного напрямку. У процесі їхньої реалізації здійснюється розв'язання таких завдань:

- розкриття основного змісту діяльності в сучасних професіях і спеціальностях, що відповідають фізико-математичному, природничому, агротехнологічному та іншим профілям;
- створення інформаційної бази для орієнтації у світі сучасних професій, де використовуються ключові й предметні компетенції з фізики;
- ознайомлення із специфікою видів практичної діяльності, що відповідають майбутнім професіям;
- підтримка мотивації вибору профілю.

Розкриття особливостей побудови освітніх програм елективних курсів з фізики, їхня тематика й завдання дають змогу учителю опанувати новою професійно-педагогічною компетенцією – навчитися розробляти й експертувати навчальні програми (предметні або елективні).

Отже, профілізація старшої ланки мережі сільських загальноосвітніх шкіл, кооперація із закладами початкової, середньої та вищої професійної освіти, посилення ролі природничо-математичних дисциплін значно розширює можливості старшокласників у здобутті якісної фізичної освіти, посилює їхню конкурентоспроможність на сучасному ринку праці, забезпечує соціалізацію учнів, адаптацію до виробничих відносин, професійну орієнтацію та допрофільну підготовку.

Література:

1. Державний стандарт базової і повної середньої освіти // Інформ. зб. Міністерства освіти і науки України. – 2004. – № 1–2. – С. 5–60.
2. Кизенко В.І., Мальований Ю.І., Соф'янц Е.М. Шкільний освітній компонент: сутність, функції, реалізація. – Донецьк, 1999. – 72 с.
3. Концепція профільного навчання в старшій школі // Інформ. зб. Міністерства освіти і науки України. – 2003. – № 24. – С. 3–15.

4. Концепція фізичної освіти у 12-річній загальноосвітній школі: Проект / Авт. О. Бугайов // Фізика та астрономія в школі. – 2001. – № 6. – С. 6–13.

5. Молчанов С.Г., Симонян Р.Я. Предпрофильное и профильное образование (терминологический словарь) / С.Г. Молчанов, Р.Я. Симонян / Учебное пособие. – Челябинск: ИДППО, 2005. – 44 с.

6. Фізика. Астрономія. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів 7 – 12 класи / О.І. Ляшенко, М.І. Дзюбенко. – К.: Перун, 2005, 2006. – 79 с.

Моделирование элективного компонента предпрофильного и профильного обучения по физике в образовательном округе

Аннотация. В статье освещены педагогические аспекты и предложена модель элективного компонента предпрофильного и профильного обучения по физике в образовательном округе. Произведена классификация предпрофильных курсов и определены дидактические требования к их содержанию.

Ключевые слова: профильное обучение по физике, допрофильная подготовка, образовательный округ, моделирование, элективный компонент, профессиональное самоопределение, деятельностно-творческая парадигма образования.

Modeling of the elective component preprofile and profile teaching of physics in the education district

Summary. This article presents a pedagogical aspects of the model of the elective component preprofile and profile teaching of physics in the education district. A classification preprofile courses and teaching are defined didactic requirements for their content.

Keywords: the profile of teaching physics, preprofile training, modeling, the educational district, an elective component, professional identity, an action-creative paradigm of education.