

SUMMARY

O. Lobova. Formation and development of system of the general music education of schoolchildren of Ukraine (XX century).

In article the basic stages of formation and development of domestic system of general music education XX age. In article opened activity of leading musicians-teachers of this period and their contribution to development of musical pedagogics of school is short characterised. The accent is made on didactic positions and methodical ideas which are actual for modern music education of schoolboys.

Key words: the general music education of schoolboys, formation and development of an education system, the textbook on music.

УДК 372.853

Ю. С. Мельник

Інститут педагогіки НАПН України

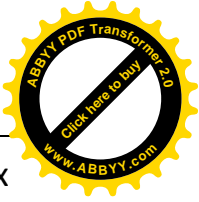
ЗМІСТ І СТРУКТУРА КУРСУ ЗА ВИБОРОМ «ПРИКЛАДНІ ЗАДАЧІ З ФІЗИКИ»

У статті розглянуто проблеми профільного навчання учнів старшої школи. Запропоновано змісту, особливостей конструювання навчальної програми курсу за вибором «Прикладні задачі з фізики».

Ключові слова: профільне навчання, курси за вибором, прикладні задачі з фізики, навчальна програма.

Постановка проблеми. Проблеми модернізації змісту шкільної фізичної освіти, забезпечення можливостей для рівного доступу до здобуття якісної загальноосвітньої, профільної та початкової допрофесійної підготовки, виховання особистості, здатної до самореалізації, професійного зростання й мобільності, в умовах реформування сучасного суспільства потребують профілізації старшої ланки загальноосвітньої школи, орієнтованої на індивідуалізацію навчання фізики з урахуванням реальних вимог ринку праці. Гнучка система профілів природничо-математичного напрямку, кооперація із закладами початкової, середньої та вищої професійної освіти, посилення ролі різнорівневого навчання фізики забезпечують соціалізацію учнів, їх адаптацію до виробничих відносин та професійну орієнтацію.

Зміст профільного навчання фізики відображено в базовому загальноосвітньому, профільних та курсах за вибором. Задоволення власних освітніх потреб, розвиток індивідуальних здібностей, побудова навчальних програм пов'язані з вибором певного профілю навчання, де враховано інтереси учнів, особистісні перспективні життєві проекти. Курси за вибором доповнюють і розвивають можливості навчального предмета у задоволенні різноманітних освітніх потреб старшокласників.



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, систематизації та узагальнення результатів спостережень і дослідів потребує впровадження у навчальний процес загальноосвітньої школи предметних, міжпредметних, профільних та прикладних курсів за вибором [1; 3; 4; 5].

Вирішення цієї проблеми сприяє зменшенню непомірного навчального навантаження, забезпечує повноцінну профільну підготовку старшокласників, дає змогу ліквідувати прогалини і забезпечити наступність між загальною, фізико-математичною та професійною освітою.

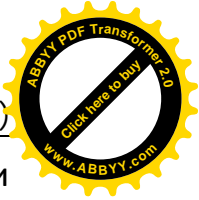
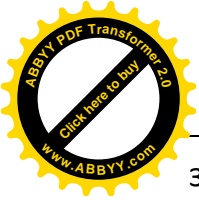
Аналіз актуальних досліджень. У дидактиці фізики досить ґрунтовно досліджуються питання функціонування профільної школи, конструювання і впровадження курсів за вибором, за допомогою яких здійснюється вивчення основних теоретичних положень, розв'язуються різнорівневі прикладні завдання (задачі, вправи, тести, презентації, практичні й лабораторні роботи) [2; 7; 8].

Учені С. К. Костанян, В. М. Кротов, О. І. Павленко, С. І. Терещук стверджують, що профільна підготовка старшокласників передбачає насамперед наповнення змісту курсів за вибором прикладними обчислювальними, експериментальними та якісними задачами [1; 6].

Проблема вдосконалення розв'язування різноманітних навчальних задач з фізики завжди перебувала у центрі уваги вітчизняних і зарубіжних учених. Розвиток методики розв'язування фізичних задач вілбувався протягом майже трьохсотлітньої історії середньої школи, що висвітлено у працях Д. А. Александрова, О. І. Бугайова, А. К. Волошиної, М. В. Головка, С. У. Гончаренка, П. О. Знаменського, К. Л. Капіци, Є. В. Коршака, О. І. Ляшенка, В. П. Орехова, А. В. Усової та ін.

Мета статті – поглиблено вивчити питання щодо визначення мети, завдань, структури, принципів добору змісту, особливостей конструювання навчальної програми курсу за вибором «Прикладні задачі з фізики».

Виклад основного матеріалу. Мета курсу полягає в індивідуалізації навчання фізики, профільній та початковій професійній підготовці старшокласників 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, виконанні лабораторних робіт.

Зміст і форма організації занять у межах курсу мають бути спрямовані на створення особливого навчального середовища, що відобразатиме специфіку різнорівневого вивчення предмета. Прикладна спрямованість навчання фізики у старшій школі здійснюється за природничо-математичним, технологічним, художньо-естетичним і загальноосвітнім напрямками, що конкретизуються в окремі профілі: фізичний, математичний, фізико-математичний, хіміко-технологічний, інформаційно-технологічний тощо [7].

Зміст курсу за вибором має відповідати обраному профілю навчання, що здійснюється на рівні стандарту (академічному або профільному) за такими напрямками:

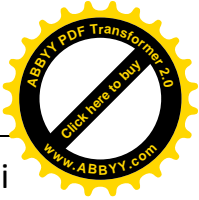
- суспільно-гуманітарний, художньо-естетичний, мовно-літературний, спортивний та ін. – рівень стандарту;
- технологічний, математичний, біолого-фізичний і загальноосвітній (для учнів, які не визначилися щодо напрямку спеціалізації) – академічний рівень;
- фізичний, фізико-математичний, фізико-технічний, біолого-фізичний, фізико-хімічний, а також технологічний, якщо фізика у ньому відіграє роль базового навчального предмета – профільний [8].

На рівні стандарту передбачається засвоєння мінімально необхідної суми прикладних знань, що мають світоглядне спрямування; на академічному – формуються прикладні знання, достатні для продовження навчання за напрямками; на рівні профільного навчання – знання, потрібні для майбутнього професійного зростання.

Прикладне спрямування змісту курсу за вибором дає змогу продемонструвати, як фізичні теорії, закони і закономірності застосовуються на практиці, впливають на розвиток техніки і технологій, підвищують ефективність виробничої діяльності кваліфікованого виробника.

Мета курсу конкретизується в таких основних завданнях:

- задоволення пізнавальних інтересів учнів;
- сприяння розвитку інтересу школярів до фізики;



– формування загальнопредметних компетентностей на основі засвоєння учнями прикладних знань про фізичні закони і закономірності, найважливіші теорії й поняття;

– розвиток практичних умінь і навичок розв’язування задач, здійснення вимірювань фізичних величин, формулювання узагальнень і висновків;

– формування алгоритмічних та евристичних прийомів розв’язування прикладних фізичних задач;

– пошуки раціональних методів розв’язування задач;

– обґрунтування та узагальнення результатів шляхом установлення системних зв’язків задачі;

– розширення умови задачі шляхом збільшення кількості невідомих величин;

– складання задач з дотриманням вимог принципу системності;

– забезпечення профільної підготовки учнів, ознайомлення їх з практичним застосуванням законів фізики, науковими основами сучасного виробництва, провідними тенденціями його розвитку, питаннями механізації сільського господарства, висвітлення гуманістичної спрямованості фізики, її ролі в житті людини;

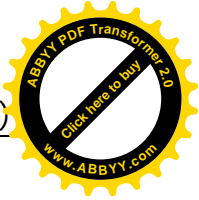
– критичне оцінювання достовірності здобутих результатів;

– поглиблення допрофесійної підготовки учнів старшої школи, здобуття спеціальності, пов’язаної з використанням прикладних фізичних знань;

– розвиток інтелектуальних, психічних, творчих, моральних, фізичних, соціальних якостей, прагнення до саморозвитку й самоосвіти.

На заняттях курсу за вибором учень здійснює специфічні види діяльності, притаманні базовому навчальному предмету (планування, проведення експерименту й оброблення одержаних результатів, розв’язування складних обчислювальних, експериментальних, якісних і дослідницьких задач).

У процесі засвоєння змісту курсу за вибором, що відповідає віковим особливостям і пізнавальним інтересам старшокласників, розвивається позитивна навчальна мотивація, дається можливість працювати на підвищеному академічному рівні. Зміст побудований за принципом модульності, тобто його можна вивчати окремо або як складову вищого міжпредметного курсу.



Основні вимоги до його структурної організації:

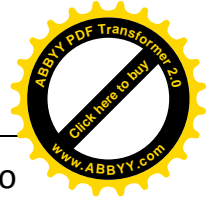
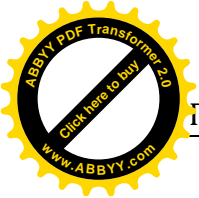
- зміст навчального матеріалу має бути чітко структурованим і представленим у формі цілісних модулів з обмеженою кількістю незасвоєних раніше понять;
- кожен модуль, крім навчальної, повинен містити графічну і довідкову інформацію;
- текстова інформація не повинна дублювати зміст традиційного підручника;
- на ілюстраціях, що демонструють моделі фізичних явищ або технічних пристроїв, має бути підказка.

Зміст навчального матеріалу укладено відповідно до принципів поглиблення, системності, інтегративності й функціональності теоретичних знань, посилення їх прикладного характеру, методологічної і практичної спрямованості. У його основу покладено такі загальнодидактичні принципи:

- принцип цілісності (вплив складових системи на формування її цілісності);
- принцип науковості і доступності (найпростіші завдання є основою для побудови складніших);
- принцип систематичності (формування фізичних знань і вмінь здійснюється систематично й цілеспрямовано);
- принцип творчої активності й самостійності (самостійне здобуття знань та розв'язування індивідуальних завдань);
- принцип зв'язку теорії з практикою (усвідомлення життєвої необхідності фізичних знань, розвиток розумового потенціалу дитини).

У процесі вивчення курсу за вибором «Прикладні задачі з фізики» в основному розв'язуються задачі різних рівнів складності, як правило, породжені певними виробничими потребами. Дотримуючись дидактичних, виховних і розвивальних цілей навчання, а також мети профільної підготовки старшокласників, визначимо такі вимоги до змісту прикладних задач:

- наявність в умові пізнавальної інформації про сучасне виробництво;
- відображення реальної виробничої ситуації;
- уведення виробничого сюжету в умову, а не лише створення формального термінологічного фону;



– лаконічність, неперевантаженість спеціальною професійною термінологією;

– відповідність теоріям, законам і закономірностям фізики як науки тощо [1].

Розв'язуючи фізичні задачі, учні здобувають знання, необхідні для успішного навчання у профільній школі, поглибленої допрофесійної підготовки, продовження освіти у вищих навчальних закладах фізико-математичного, природничого й технологічного спрямування.

Методичну систему навчання учнів розв'язувати прикладні фізичні задачі, що розроблена в межах моделі курсу за вибором, можна подати у вигляді схеми (рис. 1).

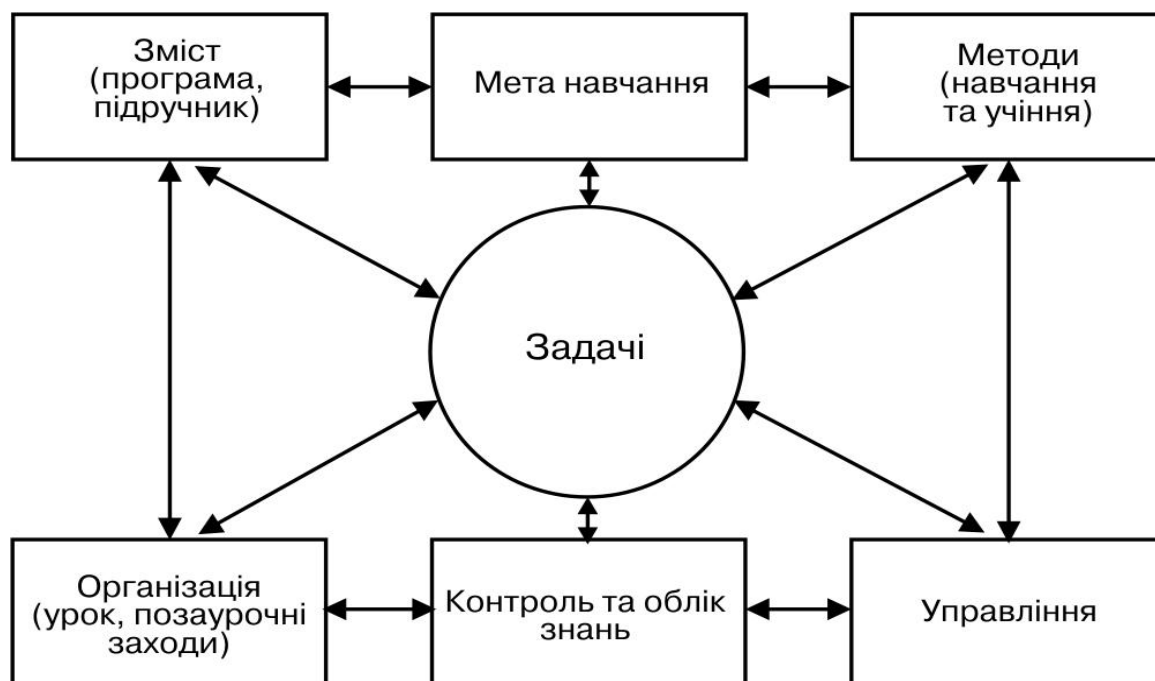
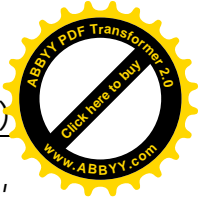


Рис. 1. Методична система навчання учнів розв'язувати прикладні фізичні задачі

Навчальну програму курсу за вибором розроблено відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти [4] з урахуванням основних державних вимог до змісту і рівня навчальних досягнень з фізики учнів старшої школи за такими критеріями:

- рівень новизни навчального матеріалу;
- його мотиваційний, навчальний і розвивальний потенціал;
- повнота й завершеність змістових ліній;
- логічна послідовність і систематичність викладеного змісту;
- активні методи навчання (проектні, дослідницькі, ігрові та ін.);
- рівень контролю та обліку знань;



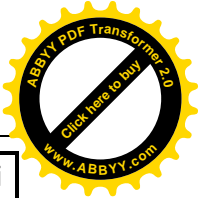
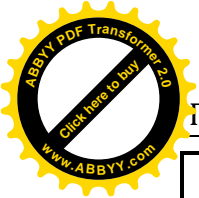
- реалістичність з огляду на використання навчально-методичних, матеріально-технічних засобів і кадрового потенціалу;
- формалізація структури програми (наявність пояснювальної записки, основного змісту, очікуваних результатів навчання, списку використаної літератури).

Подаємо орієнтовну програму курсу за вибором «Прикладні задачі з фізики», що передбачає доповнення змісту основного курсу «Фізика – 10» за рахунок варіативної складової Типового навчального плану [7].

СТАРША ШКОЛА (академічний рівень)

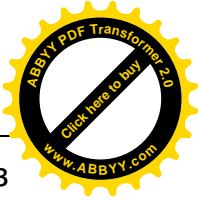
10-й клас (35 год, 1 год на тиждень, 3 год – резервний час)

год	Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня навчальних досягнень учнів
6	<p align="center">МЕХАНІКА</p> <p>Розділ 1. КІНЕМАТИКА Механічний рух та його види у сільському господарстві. Рівномірний прямолінійний і рівноприскорений рухи сільськогосподарської техніки та механізмів. Швидкість і пройдений шлях під час рівномірного прямолінійного і рівноприскореного рухів. <i>Експериментальні задачі:</i> 1. Визначення швидкості руху і витрати води в каналі. 2. Порівняння швидкості руху води на поверхні і дні каналу. 3. Визначення кутової швидкості гідрометричної вертушки. 4. Обчислення абсолютного і відносного приросту рослин, а також середньої швидкості росту різних сільськогосподарських культур.</p>	<p>Учень: <i>формулює</i> означення кінематичного рівняння руху, кінематичні закони рівномірного та рівноприскореного рухів уздовж прямої; <i>здатний вирізняти і спостерігати</i> механічний рух та його види у сільському господарстві; вміє <i>користуватися</i> масштабною лінійкою; може <i>розв'язувати</i> прикладні задачі сільськогосподарського змісту, застосовуючи кінематичні рівняння руху; <i>будувати</i> графіки руху для рівномірного і рівноприскореного рухів; вміє <i>інтерпретувати</i> результати експерименту, описувати спостережувані явища і процеси у техніці і виробництві, вживаючи фізичну термінологію, подавати результати у вигляді формул і рівнянь, функціональних залежностей, будувати графіки</p>
6	<p>Розділ 2. ДИНАМІКА Механічна взаємодія механізмів і агрегатів. Сила. Види сил у сільському господарстві. Прояви законів динаміки на фермі і у полі.</p>	<p>Учень: <i>наводить</i> приклади прояву законів динаміки в техніці і виробництві, їх практичних застосувань у сільському господарстві; <i>розрізняє</i> рівняння кінематики і рівняння динаміки руху сільськогосподарських машин і механізмів;</p>



	<p><i>Експериментальні задачі:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення густини та об'ємної ваги ґрунту. 2. Визначення коефіцієнта тертя на межі ґрунт–метал. 3. Вимірювання сили тяги, потрібної для переміщення моделі плуга 	<p>вміє <i>користуватися</i> динамометром і <i>визначати</i> конкретні умови рівноваги тіл під дією кількох сил, <i>оцінити</i> похибки вимірювання і <i>дотримуватися</i> правил експлуатації приладів, які при цьому використовуються; може <i>розв'язувати задачі</i> прикладного змісту, застосовуючи закони динаміки під час опису окремих прикладів руху сільськогосподарських машин і механізмів</p>
4	<p>Розділ 3. ЗАКОНИ ЗБЕРЕЖЕННЯ В МЕХАНІЦІ Приклади законів збереження енергії та імпульсу в техніці і виробництві. <i>Експериментальні задачі:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення потужності тракторних агрегатів під час рівномірного руху тракторів різних марок 	<p>Учень: <i>наводить</i> приклади прояву законів збереження енергії та імпульсу в техніці і виробництві, їх практичних застосувань у сільському господарстві; може <i>розв'язувати задачі</i> прикладного змісту, застосовуючи закони збереження енергії та імпульсу під час руху сільськогосподарських машин і механізмів</p>
2	<p>Розділ 4. МЕХАНІЧНІ КОЛИВАННЯ Й ХВИЛІ Коливальний рух. Вимушені коливання. Резонанс. Звук. Ультразвук. Використання ультразвуку у сільському господарстві</p>	<p>Учень: <i>знає</i> умови виникнення коливань, величини, що характеризують гармонічні коливання; <i>здатний пояснити</i> явище резонансу, його прояви у сільськогосподарській сфері; <i>наводить</i> приклади використання ультразвуку в сільському господарстві; <i>здатний розв'язувати</i> прикладні фізичні задачі з визначення параметрів гармонічних коливань</p>
8	<p>МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА І ТЕРМОДИНАМІКА Розділ 1. ВЛАСТИВОСТІ ГАЗІВ, РІДИН, ТВЕРДИХ ТІЛ Явище дифузії. Дифузія як засіб переміщення речовин у ґрунті і рослинах. Вологість повітря. Вплив вологості повітря на життєдіяльність рослин і живих організмів, збереження овочів і зерна. Використання властивостей рідин і твердих тіл у сільському господарстві. Змочування ґрунту. Капілярні явища.</p>	<p>Учень: <i>знаходить</i> підтвердження основним положенням молекулярно-кінетичної теорії у природі і техніці; <i>формулює</i> основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії, рівняння стану ідеального газу, газові закони, означення поверхневого натягу рідини і вологості повітря та <i>записує</i> відповідні формули для їх визначення у довкіллі; <i>здатний спостерігати</i> змочування і капілярність ґрунтів, вплив пароутворення і конденсації на життєдіяльність рослин і живих організмів;</p>

	<p><i>Експериментальні задачі:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення механічного складу ґрунту. 2. Спостереження за капілярним підняттям води в ґрунті. 3. Визначення маси води, що випаровується рослинами. 4. Вимірювання вологості та повної вологоємності ґрунту. 5. Визначення відносної вологості ґрунту на різній глибині. 6. Спостереження за інтенсивністю випаровування з поверхні ґрунту. 	<p>вміє <i>користуватися</i> манометрами різного типу, психрометром і <i>визначати</i> ним вологість повітря; <i>дотримуватися</i> правил їх експлуатації; може <i>розв'язувати</i> прикладні задачі на застосування рівняння стану ідеального газу, відносної вологості повітря; <i>представляти</i> графічно ізопроцеси, результати спостережень за допомогою таблиць та графіків; <i>оцінювати</i> роль і практичну значущість води і водяної пари в процесах утворення живих організмів та забезпечення умов їх життєдіяльності.</p>
6	<p>Розділ 2. ОСНОВИ ТЕРМОДИНАМІКИ</p> <p>Теплові явища. Тепловий режим ґрунту. Вирощування овочів на захищених ґрунтах. Використання теплової енергії у тваринництві та інших галузях сільськогосподарського виробництва. Теплові двигуни. Застосування теплових двигунів у сільському господарстві.</p> <p><i>Експериментальні задачі:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення температури ґрунту на різній глибині і побудувати графіки її зміни впродовж доби, декади, місяця. 2. Визначення теплоємності ґрунту. 3. Визначення коефіцієнта теплопровідності ґрунту методом тонкої пластинки. 4. Визначення коефіцієнта теплопровідності твердих тіл методом Хрістіансена. 5. Використовуючи теплоприймач, порівняти теплопровідність чорноземного і піщаного ґрунтів 	<p>Учень:</p> <p><i>формулює</i> перший закон термодинаміки і <i>записує</i> його формулу для теплових процесів у природі, техніці і сільськогосподарському виробництві; може <i>описати</i> будову двигунів внутрішнього згорання сільськогосподарської техніки, побутового холодильника та <i>розрізняє</i> їх основні конструктивні елементи; може <i>схарактеризувати</i> зміст понять «<i>внутрішня енергія</i>», «<i>кількість теплоти</i>», «<i>робота</i>» під час спостереження і вивчення природних і виробничих процесів; здатний <i>спостерігати</i> прояви законів термодинаміки у природі; <i>робити висновки</i> про можливі шляхи вивільнення, трансформації й використання внутрішньої енергії; вміє <i>конструювати</i> задачі прикладного змісту з дотриманням вимог принципу системності (кожна наступна задача включає елементи попередньої і є складовою наступної); критично <i>оцінює</i> одержані результати прикладної задачі з позиції фізичної і практичної достовірності (реальності результату, відповідності загальним фізичним та методичним принципам, можливості експериментальної перевірки і графічної інтерпретації)</p>
3	РЕЗЕРВ	



Висновки. У процесі вивчення курсу за вибором «Прикладні задачі з фізики» у старшій школі на основі засвоєння прикладних знань про фізичні закони і закономірності, найважливіші теорії й поняття формуються загальнопредметні компетентності, забезпечується профільна й поглиблюється допрофесійна підготовка учнів, розвиваються вміння і навички розв'язування задач, здійснюється ознайомлення з науковими основами сучасного виробництва, провідними тенденціями його розвитку, висвітлення гуманістичної спрямованості фізики, її ролі в житті людини.

ЛІТЕРАТУРА

1. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения : пособ. для учителя / В. А. Балаш. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Просвещение, 1983. – 432 с.
2. Бугайов О. І. Нове покоління підручників для профільного навчання фізики у середніх загальноосвітніх навчальних закладах. Яким йому бути? О. І. Бугайов, М. В. Головка // Уманський держ. педагогічний університет імені Павла Тичини : зб. наук. праць / [гол. ред. М. Т. Мартинюк]. – К. : Наук. світ, 2006. – С. 28–31.
3. Воронина Г. А. Элективные курсы: алгоритмы создания, примеры программ : практ. рук. для учителя / Г. А. Воронина. – М. : Айрис-Пресс, 2006. – 128 с.
4. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти // Інформаційний збірник МОН України. – 2004. – № 1–2. – С. 5–60.
5. Концепція фізичної освіти у 12-річній загальноосвітній школі : Проект / [авт. О. І. Бугайов] // Фізика та астрономія в школі. – 2001. – № 6. – С. 6–13.
6. Терещук С. І. Профільне навчання фізики в старшій школі: досвід та перспективи розвитку / С. І. Терещук // Фізика та астрономія в школі. – 2007. – № 2. – С. 24–26.
7. Типові навчальні плани загальноосвітніх навчальних закладів для основної та старшої школи // Інформаційний збірник МОН України. – 2004. – № 6. – С. 3–32.
8. Фізика. Астрономія. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів 7–12 класів / [авт. О. І. Ляшенко, М. І. Дзюбенко]. – К. : Перун, 2005, 2006. – 79 с.

РЕЗЮМЕ

Ю. С. Мельник. Содержание и структура курса по выбору «Прикладные физические задачи».

В статье рассмотрены проблемы профильного образования учащихся старших классов. Предложены подходы к определению цели, задач, структуры, принципов отбора содержания, особенностей построения учебной программы «Прикладные физические задачи».

Ключевые слова: профильное образование, курсы по выбору, прикладные физические задачи, учебная программа.

SUMMARY

Yu. Melnik. Content and structure of the optional course «Applied tasks in physics».

The article deals with the problem of professional education high school students. Approaches to defining goals, objectives, structure, principles of content selection, the characteristics of the construction of a training program «Applied tasks in physics».

Key words: vocational education, optional courses, applied physical problems, the training program.