

According to the results of the analysis of the content of modern school secondary education and the empirical research carried out, the educational activities that students must perform while mastering a foreign language communicative competence are determined and described.

The system of exercises and tasks that can provide competently oriented teaching of foreign language communication among pupils of junior school age is determined and described.

The theoretical and methodical approaches to their selection are described. The proposed exercises and tasks correspond to the objectives of the training outlined by the relevant curriculum; their types and forms of implementation are consistent with the psychophysiological characteristics of students and their potential capabilities; they are oriented on the current trends of the development of school foreign education; adapted to the main ideas of the Concept of the New Ukrainian School. The key theoretical and methodological points expressed by the authors are demonstrated by examples of the content of the English textbook designed for students of the 2nd form «ONCE UPON A BOOK».

**Keywords:** English; school textbook; competence-oriented teaching; exercises and tasks.

DOI <https://doi.org/10.32405/2411-1309-2018-21-388-403>

УДК 37.035.3–057.874

# ДИДАКТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ЗМІСТУ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ НАВЧАННЯ НА ЗАСАДАХ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ

**А. М. Тарара,**

кандидат фізико-математичних наук,  
старший науковий співробітник, доцент,  
завідувач відділу технологічної освіти  
Інституту педагогіки НАПН України  
**e-mail:** lab301@ukr.net;

**М. К. Самохін,**

кандидат педагогічних наук, доцент  
Чернігівського національного технологічного університету;

**І. А. Сушко,**

викладач Київського національного  
торгово-економічного університету

У статті наголошено на важливість профільного навчання технологій інженерно-технічного спрямування. Розкрито методологію й наукову основу проектування змісту основних компонентів технологічного профілю навчання старшокласників — профільного предмета «Технічне проектування» й спецкурсу «Проектування і конструювання об'єктів техніки».

Розроблено теоретичні засади проектування навчальної програми «Технічне проектування», які можна використати для проектування навчальних програм й інших профільних предметів освітньої галузі «Технології». Визначено концептуальні положення добору спецкурсів для профільного навчання технологій та теоретико-методологічні засади проектування навчальної програми спецкурсу «Проектування і конструювання об'єктів техніки». Розроблено наукову основу й технологію проектування змісту підручника профільного предмета й навчального посібника спецкурсу, що унаочнює структурно-функціональна модель.

Визначено особливості використання вчителем профільного предмета «Технічне проектування» й спецкурсу «Проектування і конструювання об'єктів техніки» в комплексі для формування проектно-технологічної компетентності старшокласників, розвитку їхніх творчих технічних здібностей.

Виконано систематизацію й узагальнення результатів фундаментального дослідження трьох тем НДР з питань: особливості профільного навчання старшокласників за інженерно-технічним спрямуванням й методологія проектування відповідного змісту, теорія (наукова основа) і практика проектування змісту основних компонентів технологічного профілю навчання старшокласників інженерно-технічного спрямування, методика реалізації їхнього змісту у навчальному процесі старшої школи тощо.

**Ключові слова:** профільне навчання технологій; проектно-технологічна компетентність; профільний предмет; спецкурси; навчальна програма; зміст; наукова основа; теоретико-методологічні засади.

**Постановка проблеми.** Країни Європейського Союзу та ті, що прагнуть приєднатися до нього, системно працюють над створенням єдиного освітнього простору, запровадженням міжнародних стандартів з визначеними компетентностями для життя в XXI столітті, забезпеченням освітнім реформам глобалізаційного характеру.

В умовах євроінтеграції України в освітній, економічний та культурний європейський простір профільна технологічна освіта, її зміст є однією з найбільш актуальних проблем теорії і практики сучасної шкільної освіти в Україні.

З іншого боку, українське суспільство розвивається в період науково-технічного прогресу, розробки і впровадження в усі галузі промислового виробництва найсучаснішої техніки і технологій. Значними є успіхи українських учених, конструкторів, технологів і виробників у найбільш наукових галузях — авіаційній, космічній та військовій. Тому підготовки нової генерації науково-технічних фахівців для забезпечення інженерно-технічного майбутнього України є одним із пріоритетних завдань національної ваги.

Нині — це особливо актуально, бо в країні склалася несприятлива ситуація з інженерно-технічною підготовкою фахівців — згубно вплинули на свідомість батьків і учнів популярні («модні») спеціальності: юрист, економіст та ін. Ринок праці перенасичений цими фахівцями, а провідні технічні вищі навчальні заклади не мають достатнього вибору серед абітурієнтів у відповідний період.

З метою забезпечення і в майбутньому інтенсивного розвитку промисловості України, конкурентоспроможності її товарів на світовому рівні у загальноосвітній школі вкрай необхідно здійснювати профільне навчання старшокласників основам проектно-конструкторської діяльності, яке б сприяло свідомому вибору ними факультетів і ВНЗ інженерно-технічного спрямування і готувало до оволодіння необхідними для країни професіями.

Досягнення дидактичної мети профільного навчання, ефективне формування проектно-технологічної компетентності старшокласників буде здійснюватися ефективно за умови наявності у вчителя новітнього, науково обґрунтованого змісту профільного навчання старшокласників основам проектно-конструкторської діяльності, що відповідає інженерно-технічному спрямуванню.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проектування змісту профільної технологічної освіти сучасному етапі розвитку технологій передбачає вирішення широкого кола практичних й теоретичних питань.

Методологічні основи проектування змісту освіти були розроблені вченими: В. Байденко, М. Скаткіним, В. Ледньовим, І. Лернером, В. Краєвським. Вони розглядали створення відповідного проектного продукту на різних рівнях в залежності від заданої форми.

Різні аспекти педагогічного проектування змісту досліджували вчені: В. Безрукова, С. Батишев, В. Безпалько, В. Бедерханова, О. Коберник, А. Терещук, І. Бех, В. Киричук, Н. Зотова, В. Коротов, Н. Суртаєва, І. Єрмаков, А. Хуторський та інші.

Нині на перший план ставиться вирішення проблеми проектування змісту профільного навчання технологій на засадах компетентнісного підходу. Тому аналіз сучасного стану навчання технологій у старшій школі (професійному ліцеї) показує, що відбувається глибоке переосмислення вітчизняного і світового досвіду у формуванні мети, завдань і змісту технологічної освіти, зокрема, профільної, побудові методичних систем реалізації навчання технологій, розроблення інноваційного науково-методичного забезпечення профільного навчання технологій.

Різні аспекти дидактичного моделювання якісно нових структур змісту навчальних програм, підручників та посібників для профільного навчання технологій у старшій школі (професійному ліцеї) досліджували: Т. Божко, В. Вдовченко, Т. Мачача, М. Корець, А. Тарара, А. Терещук, В. Туташинський та інші. Цими дослідниками було визначено, обґрунтовано та реалізовано на практиці широку варіативність теоретичних і практичних розробок технологічної освіти на профільному рівні.

За останні роки було розроблено і видано низку монографій, навчальних програм, підручників, навчальних та методичних посібників для профільного навчання технологій у старшій школі [1–9, 11]. Проте, аналіз наявних теоретичних і практичних розробок для профільного навчання технологій у старшій школі дозволяє зробити висновок, що вони стосуються лише профільних предметів.

Більшість із затверджених МОН України спеціалізацій технологічного профілю навчання учнів ліцею наразі не мають належного науково-методичного забезпечення (в основному — це лише навчальні програми).

Важливим компонентом змісту технологічного профілю навчання старшокласників є спецкурси. Однак, спецкурси в широкому діапазоні проблемних питань є, практично, не дослідженими (теоретико-методологічне обґрунтування та наукова основа проектування змісту спецкурсів, педагогічні умови його реалізації, концептуальне обґрунтування вибору спецкурсів, вимоги до професійної орієнтації учнів, інноваційний зміст та його відповідність нормативної документації, методика реалізації змісту у навчальному процесі тощо) [10]. Крім того, повністю відсутні вкрай важливі дослідження (для забезпечення ефективності профільного навчання) щодо визначення й обґрунтування необхідного взаємозв'язку й взаємодоповнюваності профільних предметів і спецкурсів (на прикладі розроблених профільних предметів і спецкурсів), визначення особливостей комплексного упровадження їх у навчальний процес, розроблення методики компетентнісно-орієнтованого навчання технологій у професійному ліцеї за змістом профільних предметів і спецкурсів в системному їх використанні в навчальному процесі.

Таким чином, аналіз літератури з різних питань профільного навчання технологій показує, що відсутні узагальнення, системні наукові дослідження стратегічних й тактичних завдань профільного навчання технологій, проблеми проектування змісту основних компонентів технологічного профілю навчання старшокласників — профільних предметів й спецкурсів як системи, за умови забезпечення тісного взаємозв'язку та взаємодоповнюваності між ними і т. ін. Відсутні аналіз особливостей й методика їх використання у навчальному процесі профільної школи в комплексі.

Вирішення зазначених проблемних питань та завдань нами виконано на прикладі проектування змісту профільного навчання технологій інженерно-технічного спрямування.

**Формулювання цілей статті.** *Мета статті* — розкрити інноваційну сутність і практичне застосування сформульованих в процесі фундаментального дослідження тем НДР концептуальних і теоретико-методологічних засад, наукової основи та розроблених теоретичних і структурних моделей проектування змісту для створення науково обґрунтованих навчальних програм і відповідних їм сучасних підручників та навчальних посібників для профільного навчання старшокласників.

### Виклад основного матеріалу.

Вступна частина.

I. Теоретичні засади проектування навчальної програми профільного предмета «Технічне проектування» (освітня галузь «Технології»).

II. Проектування навчальної програми спецкурсу «Проектування і конструювання об'єктів техніки».

III. Коротка характеристика структури й змісту створених навчальних програм профільного предмета «Технічне проектування» й спецкурсу «Проектування і конструювання об'єктів техніки» та особливості їх використання вчителем в комплексі у навчальному процесі.

IV. Проектування змісту підручника профільного предмета «Технічне проектування» й навчального посібника спецкурсу «Проектування і конструювання об'єктів техніки» на засадах компетентнісного підходу.

**Вступ.** Основу змісту технологічного профілю навчання старшокласників складають профільні предмети (спеціалізації) й спеціальні курси (далі — спецкурси).

У п. «Постановка проблеми» наголошено на важливість вибору випускниками школи вищих навчальних закладів інженерно-технічного спрямування. Для забезпечення ефективності профільного навчання старшокласників за змістом зазначеного спрямування, формування в них проектно-технологічної компетентності авторами розроблено методологічне обґрунтування й наукову основу проектування змісту профільного предмета «Технічне проектування» й спецкурсу «Проектування і конструювання об'єктів техніки», визначено стратегічні (основоположні) й тактичні завдання профільного навчання технологій інженерно-технічного спрямування, складові мети профілю. Визначено особливості використання вчителем профільного предмета й спецкурсу у навчальному процесі старшої школи. На основі теоретичних розробок створено зміст у вигляді навчальних програм, підручника й навчального посібника для профільного навчання старшокласників за змістом інженерно-технічного спрямування [7–10]. Розглянемо зазначене детальніше.

**I. Теоретичні засади проектування навчальної програми профільного предмета «Технічне проектування» (освітня галузь «Технології»).**

Профільні предмети призначені для реалізації цілей, завдань і змісту кожного конкретного профілю, які вивчаються глибше і ширше, ніж це передбачено освітнім стандартом.

В процесі проведених теоретичних досліджень проаналізовані наукові підходи формування змісту технологічного профілю навчання старшокласників, що дало можливість сформулювати і обґрунтувати теоретичні засади проектування навчальної програми профільного предмета «Технічне проектування», які подані нижче.

Сформульовано головні завдання профільного навчання майбутніх фахівців-проектувальників й конструкторів, які забезпечують реалізацію складових мети профілю і сприяють формуванню проектно-технологічної компетентності старшокласників.

Складові мети профільного навчання інженерно-технічного спрямування:

а) розвиток творчої особистості старшокласників, здатної до продуктивної творчої діяльності у будь-якій галузі народного господарства і, зокрема, в галузі техніки (першочергове завдання профілю);

б) формування проектно-технологічної компетентності старшокласників, доступного рівня знань та вмінь з професійного проектування й конструювання;

в) ґрунтовне ознайомлення старшокласників з особливостями професійної діяльності раціоналізаторів, інженерів-конструкторів, винахідників.

2. Для деталізації головних завдань профільного навчання сформульовано тактичні завдання з оволодіння процесом проектування й конструювання виробів.

3. Для визначення структурних складових навчальної програми (окреслення тематики розділів) розроблені смислові блоки (модулі) програми.

4. Зміст розділів й підрозділів конкретизовано і логічно сконцентровано навколо особливих структурних складових програми — розроблених змістових ліній для кожного розділу і підрозділу (вертикальні і горизонтальні), які системно розгалужуються і реалізуються на двох рівнях (10 та 11 класи) з дотриманням принципу наступності і перспективності та поступовим ускладненням навчального матеріалу із класу в клас.

Зазначене вище подано в таблиці 1 та 2.

Таблиця 1.

Головні завдання для формування проектно-технологічної компетентності старшокласників	Тактичні навчальні завдання для формування в старшокласників проектно-технологічної компетентності
Ознайомлення старшокласників із особливостями професій інженерного проектування та конструювання	<ul style="list-style-type: none"> <li>• повідомлення вчителем широкої професійної інформації про професії технічного проектування й конструювання, самостійне оволодіння учнем компетентним пошуком, вмінням обробляти, синтезувати наявну інформацію;</li> <li>• ознайомлення з діяльністю фахівців-проектувальників технічних об'єктів, виробів в умовах реальної проектної організації;</li> <li>• виявлення рівня підготовки старшокласників для свідомого вибору своєї майбутньої професії завдяки з'ясування.</li> </ul>
Формування творчої особистості старшокласників засобами психології технічної творчості	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ознайомлення з основними положеннями психології технічної творчості,</li> <li>• застосування в навчальних умовах досягнень психології для розвитку технічної творчості проектувальника,</li> <li>• формування творчої особистості проектувальника,</li> </ul>

<p>Оволодіння процесом навчальної проектної діяльності з метою свідомого вибору подальшої навчання</p> <p>Ознайомлення з етапами професійного проектування, засвоєння етапів навчального проектування</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• розвиток творчих здібностей засобами поетапного технічного проектування (словесного, техніко-графічного, об'ємно-просторового),</li> <li>• формування проектувальних умінь в процесі ознайомлення з основами професійного проектування та конструювання та засвоєння етапів навчального проектування;</li> <li>• свідоме обрання подальшого напрямку навчання;</li> <li>• здобуття ґрунтовних знань з основ професійного проектування та конструювання, з урахуванням індивідуальних здібностей, уподобань, схильностей;</li> <li>• формування <i>компетентності</i> у процесі проектно-конструкторської діяльності.</li> </ul>
<p>Реалізація особистого творчого потенціалу в процесі виконання індивідуального та колективного творчого проекту</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закріплення навичок комплексного навчального проектування під час виконання індивідуального та колективного творчого проекту,</li> <li>• ґрунтовне засвоєння старшокласниками етапів професійного проектування технічного об'єкту;</li> <li>• формування у старшокласників проектно-технологічної компетентності.</li> </ul>
<p>Оформлення й презентація творчих розробок та оцінювання власних навчальних досягнень</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оформлення творчих робіт і навчальних проектів</li> <li>• презентування творчої розробки під час усного, документованого (в технічній документації) захисту творчих робіт і навчальних проектів та стендових,</li> <li>• оцінювати власні навчальні досягнення та однокурсників, однолітків</li> </ul>

Таблиця 2.

Смислові блоки (модулі) навчальної програми	Розділи програми та їх назва
1. Інформація про професійну діяльність фахівців з інженерного проектування	Вступ до профілю
2. Розвиток творчої особистості проектувальника	1. Психологія технічної творчості

3. Пропедевтика професійного проектування, засвоєння етапів навчального проектування	2. Словесна стадія технічного проектування
	3. Техніко-графічна стадія проектування
	4. Технічне конструювання
4. Практикум з оволодіння компетенціями навчального проектування	5. Навчальні проекти
5. Індивідуальна і групова спеціалізація в процесі поглибленого вивчення особистісно-зорієнтованих видів проектно-технологічної діяльності в навчальних умовах, на дозвіллі	6. Резерв навчального часу
6. Презентаційна діяльність	Підсумкові заняття

У процесі створення профільного предмета «Технічне проектування» сформульовано і використано декілька інновацій.

**1. Першочергове завдання профільного предмета — розвиток творчої особистості старшокласників (людиноцентризм), а не оволодіння технологічними навичками (техносфера).**

Створення нового технічного об'єкту передбачає творчу діяльність на виробництві проектувальників, конструкторів, технологів, винахідників, раціоналізаторів, техніків. Подібно до цього структура розроблення учнями творчого проекту технічного об'єкта передбачає навчальну інтелектуальну, проектно-пошукову та евристичну діяльність учнів. Проте успішне і ефективне виконання проектно-пошукових дій та операцій, що відповідають зазначеним професіям, можливо лише за умови достатньо високого розвитку таких якостей особистості як: творче технічне мислення, кмітливість, винахідливість, інтуїція, асоціативне мислення, вміння знаходити правильне рішення в складних чи суперечливих технічних ситуаціях тощо, які є складовими загального творчого потенціалу фахівця. Тому, першочерговим завданням профільного предмета «Технічне проектування» є формування творчої особистості старшокласників з достатньо високим рівнем розвитку зазначених якостей. Лише творча особистість зможе не тільки успішно працювати в будь-якій галузі сучасного виробництва, виконувати операції відповідних професій, а й адекватно оцінювати своє покликання, свідомо обрати свою майбутню професію.

Таким чином, інноваційною особливістю у визначенні домінуючих елементів профільного предмета «Технічне проектування» є те, що на перший план поставлено не процес проектування відповідно до назви профілю, а особистість майбутніх проєк-



тувальників. Виконання зазначеного завдання, забезпечується навчальним матеріалом розділу програми «Психологія технічної творчості», який містить три підрозділи: «Психологічні якості творчої особистості, необхідні для процесу проектування технічних об'єктів» (інтуїція, асоціації, уява, фантазування тощо), «Активізація процесу творчої діяльності» (детально розглянуто методи вирішення творчих технічних задач і розвитку творчого мислення), «Розвиток творчого технічного мислення майбутнього проектувальника» (подано широкий спектр цікавих, ефективних засобів творчості).

**2. У навчальній програмі «Технічне проектування» технічну творчість старшокласників розглянуто і подано у формі основних видів технічної творчості фахівців, диференційованих до учнівського рівня учнів, а не у вигляді традиційної гуртової (позакласної) роботи.**

Відомо, що основними видами технічної творчості фахівців є раціоналізація, проектування, конструювання і винахідництво. У профільному предметі «Технічне проектування» у доступній для засвоєння старшокласниками формі подано всі ці різновиди творчості в галузі техніки, що забезпечує формування проектно-технічної компетентності старшокласників та їхньої компетентності у проектуванні й конструюванні виробів.

**3. Синтез технічних характеристик виробу і його естетичних якостей у процесі розроблення старшокласниками творчих проектів (інтеграція техніко-технологічних і художньо-естетичних знань і вмінь, забезпечення їхньої практичної спрямованості).**

Важливого значення набуває оволодіння старшокласниками техніко-технологічними знаннями, вміннями, компетентностями. Чільне місце серед них мають зайняти глибокі знання головних вимог до промислового виготовлення виробів (технічна досконалість, естетичність, економічність) та вміння ефективного їх втілення у кожному виробі. Це дозволить:

- добре усвідомити старшокласникам, що у кожному виробі необхідно реалізувати гармонійне поєднання краси і доцільності (технічної естетики та технічної досконалості, технологічності, функціональності);
- сформувати в старшокласників вміння реалізовувати зазначені вимоги у процесі самостійного розроблення і виготовлення виробів, важливість якого підтверджують експериментальні дослідження у загальноосвітніх школах.

**4. Забезпечення ефективної підготовки старшокласників до свідомого вибору майбутньої професійної діяльності за напрямками:**

- раціоналізаторська діяльність фахівців (техніків різного типу, токарів та слюсарів інструментальних цехів тощо);
- експериментально-дослідна та пошуково-конструкторська діяльність фахівців у процесі проектування нових технічних об'єктів (проектувальників, інженерів-конструкторів, інженерів-технологів тощо);
- діяльність винахідників у процесі проектування нових технічних об'єктів.

**Інноваційність** проведених теоретичних досліджень та отриманих результатів на їх основі (фундаментальна тема НДР «Педагогічні умови реалізації змісту технологічного профілю навчання старшокласників», що досліджувалася у відділі технологічної освіти Інституту педагогіки НАПН України (2009–2011 рр.) полягає у розробленні теоретичних засад проектування навчальної програми профільного предмета «Технічне проектування», її безпосередньому створенні, подальшій модернізації програми й отриманих наукових результатів на засадах компетентнісного підходу (2017 рік). Модернізована програма розміщена на сайті МОН України і доступна для використання вчителями технологій у навчальному процесі старшої школи. Зазначені теоретичні розробки можна з успіхом використовувати для проектування й інших програм профільних предметів технологічного спрямування [6–9].

## **II. Проектування навчальної програми спецкурсу «Проектування і конструювання об'єктів техніки».**

Другим важливим складником змісту профільного навчання технологій у старшій школі є спецкурси. Вони відображають специфіку конкретного профілю навчання і разом із профільним предметом визначають його сутність. Спецкурси забезпечують поглиблене й розширене вивчення змісту розділів профільних предметів, можуть містити додаткові споріднені розділи, що орієнтують учнів на комплекс можливих професій у руслі обраного профілю навчання тощо. Для забезпечення ефективності профільного навчання старшокласників основам проектно-конструкторської діяльності (разом із профільним предметом) авторами визначено спецкурс «Проектування і конструювання об'єктів техніки», який має повністю відповідати призначенню спецкурсів.

Однак, як зазначалося вище, спецкурси (на відміну від профільних предметів) є практично не дослідженими в широкому діапазоні проблемних питань. У зв'язку з цим авторами визначено концептуальні підходи добору спецкурсів для профільного навчання технологій, наукову основу й теоретико-методологічні засади проектування змісту спецкурсу «Проектування і конструювання об'єктів техніки» [10]. Визначено особливості взаємозв'язку й взаємодоповнюваності профільного предмета й спецкурсу, стратегічні й тактичні завдання профільного навчання технологій у старшій школі інженерно-технічного спрямування. На основі зазначеного вище розроблено навчальну програму спецкурсу «Проектування і конструювання об'єктів техніки», яка повністю відповідає вимогам до спецкурсів, як складової змісту технологічного профілю навчання старшокласників. На програму отримано гриф МОН України.

## **III. Коротка характеристика структури й змісту створених навчальних програм профільного предмета «Технічне проектування» й спецкурсу «Проектування і конструювання об'єктів техніки» та особливості їх використання вчителем в комплексі у навчальному процесі.**

В навчальній програмі «Технічне проектування» розкрито досить важливі питання проектування технічних об'єктів (виробів) фахівцями й учнями: «Технічне завдання на проектування технічного об'єкту (виробу)», «Розуміння технічного

завдання», «Конструкторський задум», «Ескізна перевірка конструкторського задуму. Ескізний проект», «Технічне та робоче проектування», розглянуто комплекс питань, що сприяють формуванню творчої особистості учня тощо. Однак один лише профільний предмет не може охопити й розкрити всі питання, що стосуються процесу створення виробу від ідеї до її реалізації у готовому продукті, забезпечити розвиток конструкторських здібностей учнів на високому рівні.

Ураховуючи зазначене вище, інформацію п. II у програмі спецкурсу «Проектування й конструювання об'єктів техніки» розширено коло питань щодо процесу проектування технічних об'єктів (виробів), розвитку проектувальних здібностей учнів. Важливого значення приділено всебічному розгляду питань, що стосуються технічних суперечностей, їх сутності і значення у процесі проектування й конструювання об'єктів техніки. Учні мають добре зрозуміти, що спроектований новий технічний об'єкт є результатом вирішення технічних суперечностей, що технічна суперечність є рушійною силою створення нових технічних об'єктів, які в більшості випадків, є винаходами. У зв'язку з цим випускники ліцею, як майбутні конструктори й винахідники, мають добре розуміти важливість процесу патентування, розуміти, що таке патент, де з такою інформацією можна ознайомитися.

У програмі «Проектування і конструювання об'єктів техніки» приділяється значна увага розгляду широкого діапазону важливих питань конструювання об'єктів фахівцями й учнями, методам і засобам навчання учнів конструювання, розвитку їх конструкторських здібностей тощо. Таким чином, навчальна програма спецкурсу значно розширює, поглиблює, уточнює й т. ін. зміст профільного предмету «Технічне проектування», що повністю відповідає призначенню спецкурсів.

Використання вчителем профільного предмета й спецкурсу в комплексі сприятиме ефективному оволодінню старшокласниками основами проектно-конструкторської діяльності, формуванню в них проектно-технологічної компетентності. У зв'язку з цим вчитель має правильно зорієнтуватися, яку навчальну інформацію і в якому випадку брати з програми профільного предмета і спецкурсу, як їх поєднувати для досягнення розширення і поглиблення знань учнів з проектування й конструювання, формування творчої особистості учнів.

Детальніше методика використання у навчальному процесі старшої профільної школи профільного предмета «Технічне проектування» й спецкурсу «Проектування і конструювання об'єктів техніки» в комплексі буде розглянуто у методичному посібнику, який (крім навчальної програми спецкурсу й навчального посібника до неї) буде результатом дослідження теми НДР «Науково-методичне забезпечення варіативного складника змісту профільного навчання технологій у професійному ліцеї» (2018–2020 рр.).

**IV. Проектування змісту підручника профільного предмета «Технічне проектування» й навчального посібника спецкурсу «Проектування і конструювання об'єктів техніки».**

Важливим етапом створення навчально-методичного комплексу для профільного навчання старшокласників за інженерно-технічним спрямуванням була модернізація змісту підручника профільного предмета «Технічне проектування» [12] й розроблення змісту навчального посібника спецкурсу «Проектування і конструювання об'єктів техніки» за спроектованими навчальними програмами на засадах компетентнісного підходу, розробленій науковій основі та відповідно до нових вимог сучасності.

Наукова основа створення ефективного змісту зазначених навчальних видань включає: сучасні наукові підходи, принципи проектування змісту та критерії його добору, педагогічні технології та моделі проектування й реалізації змісту, інноваційні ідеї та підходи проектування змісту тощо. Зазначена наукова основа створена у процесі виконання теми НДР у відділі технологічної освіти «Проектування змісту профільного навчання технологій у старшій школі» (2015–2017 рр.). Розроблено також технологію проектування змісту профільного предмета й спецкурсу, що унаочнює структурно-функціональну модель [8, 9].

Результати експериментального апробування змісту підручника профільного предмета «Технічне проектування», анкетне опитування, спілкування з випускниками та їх батьками дають підстави зробити висновок, що його зміст сприяє вибору випускниками школи професій інженерно-технічного спрямування.

На основі створеної навчальної програми, розробленої наукової основи автором (Тарарою А. М.) завершується робота зі створення навчального посібника спецкурсу «Проектування і конструювання об'єктів техніки» у процесі виконання зазначеної вище теми НДР «Науково-методичне забезпечення варіативного складника змісту профільного навчання технологій у професійному ліцеї» (2018–2020 рр.).

**Висновки.** Підготовка нової генерації науково-технічних фахівців для забезпечення інженерно-технічного майбутнього України є одним із пріоритетних завдань національної ваги. З метою його виконання у загальноосвітній школі вкрай необхідно здійснювати профільне навчання старшокласників основам проектно-конструкторської діяльності, яке б сприяло свідомому вибору ними факультетів і ВНЗ інженерно-технічного спрямування і готувало до оволодіння необхідними для країни професіями. Це передбачає наявність у вчителя новітнього, науково обґрунтованого змісту профільного навчання старшокласників основам проектно-конструкторської діяльності. У зв'язку з цим у статті розглянуто теоретико-методологічні засади й наукову основу проектування структури й змісту основних компонентів профільного навчання технологій у старшій школі — профільного предмета «Технічне проектування» й спецкурсу «Проектування і конструювання об'єктів техніки», зміст яких сприятиме орієнтуванню старшокласників на вибір професії інженерно-технічного спрямування. Для проектування структури навчальної програми «Технічне проектування» та спецкурсу «Проектування і конструювання об'єктів техніки» розроблено теоретико-методологічні засади й наукову

основу проектування змісту, що може бути використано також для проектування навчальних програм й інших предметів технологічного спрямування.

Запропоновано технологію проектування змісту профільного предмета «Технічне проектування» й спецкурсу «Проектування і конструювання об'єктів техніки», що унаочнює структурно-функціональну модель.

Визначено особливості використання вчителем профільного предмета «Технічне проектування» й спецкурсу «Проектування і конструювання об'єктів техніки» в комплексі для формування проектно-технологічної компетентності старшокласників, розвитку їхніх творчих технічних здібностей.

### Використані джерела:

1. Вдовченко В. В., Божко Т. О., Сімонік А. С. Основи дизайну: підручник для 10 кл. загальноосвітніх навчальних закладів Профільн. рівень / В. В. Вдовченко, Т. О. Божко, А. С. Сімонік та ін.; [за ред. В. В. Вдовченка]. — К.: Педагогічна думка, 2010. — 303 с.
2. Вдовченко В. В., Левченко Н. Г. Кулінарія для 11 класу: підручник. Технологічний напрям. Технологічний профіль / Вдовченко В. В., Левченко Н. Г. — К.: Педагогічна думка, 2012. — 188 с.
3. Мадзігон В. М., Тарара А. М., Вдовченко В. В. Технології. 10–11 класи. Програма для профільного навчання учнів загальноосвітніх навчальних закладів. Спеціалізація «Технічне проектування» (технологічний напрям, технологічний профіль). — К., 2010. — 56 с.
4. Мачача Т. С. Навчальна програма «Українська народна вишивка» / Т. С. Мачача // Технології. Профільний рівень — 2017 р. — Режим доступу [Електронний ресурс]: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programidlya-10-11-klasiv>.
5. Піддячий М. І. Підготовка старшокласників до професійної діяльності в умовах профільного навчання: монографія. — К.: Педагогічна думка, 2008. — 288 с., іл.
6. Тарара А. М., Вдовченко В. В. Інноваційність профілю навчання старшокласників «Технічне проектування». // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету ім. П. Тичини / Гол. ред.: Мартинюк М. Т. — Умань: П. П. Жовтий О. О., 2010. — Ч. 3. — С. 102–107.
7. Тарара А. М., Вдовченко В. В., Мадзігон В. В. Навчальний предмет «Технічне проектування» у профільній підготовці учнів за спеціалізаціями інженерно-технічного спрямування / А. М. Тарара та ін. // Молодь і ринок. — 2010. — № 11 (70). — С. 49–53.
8. Тарара А. М. Методологічні аспекти проектування змісту профільного навчання технологій у старшій школі / А. М. Тарара // Проблеми сучасного підручника: зб. наук. праць / [ред. кол.; голов. Ред. — О. М. Топузов]. — К.: Педагогічна думка, 2016. — Вип. 16. — С. 403–414.
9. Тарара А. М. Проектування змісту предмета «Науково-технічна творчість» для профільного навчання технологій у старшій школі / А. М. Тарара // Український педагогічний журнал / [ред. кол.; голов. Ред. — О. М. Топузов]. — К.: ТОВ «Центродрук», 2016. — Вип. 2. — С. 104–111.
10. Тарара А. М. Науково-методичне забезпечення основних складових змісту профільного навчання технологій у професійному ліцеї / А. М. Тарара, І. А. Сушко // Проблеми

сучасного підручника: зб. наук. праць / [ред. кол.; голов. Ред. — О. М. Топузов]. — К.: Педагогічна думка, 2018. — Вип. 20 — С 436–446.

11. Терещук А. І. Технологічна підготовка учнів старшої школи: теорія і методика: монографія. — Умань: ФОП Жовтий О. О., 2013. — 288 с.
12. Технічне проектування: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Профільний рівень. Інженерно-технічне спрямування. / В. М. Мадзігон, А. М. Тарара / За ред. Мадзігона В. М. — К.: Педагогічна думка, 2010. — 200 с.: табл., іл.

## References:

1. Vdovchenko V. V., Bozhko T. O., Simonik A. S. Osnovydyzaynu: pidruchnykdlya 10 kl. zahalnoosv. navch. zakl. Profiln. riven / V. V. Vdovchenko, T. O. Bozhko, A. S. Simoniktain; [zared. V. V. Vdovchenka]. — K.: Pedahohichnadumka, 2010. — 303 s.
2. Vdovchenko V. V., Levchenko N. H. Kulinaryadlya 11 klasu: pidruchnyk. Tekhnolohichnyynapryam. Tekhnolohichnyyprofil / Vdovchenko V. V., Levchenko N. H. — K.: Pedahohichnadumka, 2012. — 188 s.
3. Madzihon V. M., Tarara A. M., Vdovchenko V. V. Tekhnolohiyi. 10–11 klasy. Prohrama dlya profilnoho navchannya uchniv zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv. Spetsializatsiya «Tekhnichne proektuvannya» (tekhnohichnyy napryam, tekhnolohichnyy profil). — K., 2010. — 56 s.
4. Machacha T. S. Navchalna prohrama «Ukrayinska narodna vyshyvka” / T. S. Machacha // Tekhnolohiyi. Profilnyy riven — 2017 r. — Rezhymdostupu [Elektronnyy resurs]: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>.
5. Piddyachyy M. I. Pidhotovka starshoklasnykiv do profesiyanoi diyalnosti v umovakh profilnoho navchannya: monohrfiya. — K.: Pedahohichna dumka, 2008. — 288 s., il.
6. Tarara A. M., Vdovchenko V. V. Innovatsiyist profilyu navchannya starshoklasnykiv «Tekhnichne proektuvannya». // Zbirnyk naukovykh prats Umanskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetuim. P. Tychny / Hol. red.: Martynyuk M. T. — Uman: P. P. Zhovtyy O. O., 2010. — CH. 3. — S. 102–107.
7. Tarara A. M., Vdovchenko V. V., Madzihon V. V. Navchalnyy predmet «Tekhnichne proektuvannya» u profilniy pidhotovtsi uchniv za spetsializatsiyamy inzhenerno-tekhnichnoho spryamuvannya / A. M. Tararatain. // Molod i rynek. — 2010. — № 11 (70). — S. 49–53.
8. Tarara A. M. Metodolohichni aspekty proektuvannya zmistu profilnoho navchannya tekhnolohiy u starshiyshkoli / A. M. Tarara // Problemy suchasnoho pidruchnyka: zb. nauk. prats / [red. kol.; holov. Red. — O. M. Topuzov]. — K.: Pedahohich nadumka, 2016. — Vyp. 16. — S. 403–414.
9. Tarara A. M. Proektuvannya zmistu predmeta «Naukovo-tekhnichna tvorchist» dlya profilnoho navchannya tekhnolohiy u starshiy shkoli / A. M. Tarara // Ukrayinskyy pedahohichnyy zhurnal / [red. kol.; holov. Red. — O. M. Topuzov]. — K.: TOV «Tsentrodruk», 2016. — Vyp. 2. — S. 104–111.
10. Tarara A. M. Naukovo-metodychne zabezpechennya osnovnykh skladovykh zmistu profilnoho navchannya tekhnolohiy u profesiyonomu litseyi / A. M. Tarara, I. A. Sushko // Problemy suchasnoho pidruchnyka: zb. nauk. prats/ [red. kol.; holov. Red. — O. M. Topuzov]. — K.: Pedahohichna dumka, 2018. — Vyp. 20 — S436–446.
11. Tereshchuk A. I. Tekhnolohichna pidhotovka uchniv starshoyi shkoly: teoriya i metodyka: monohrfiya. — Uman: FOP Zhovtyy O. O., 2013. — 288 s.

12. Tekhnichne proektuvannya: Pidruchnyk dlya 11 klasu zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv. Profilnyy riven. Inzhenerno-tekhnichne spryamuvannya. / V. M. Madzihon, A. M. Tarara / Zared. Madzihona V. M. — K .: Pedahohichna dumka, 2010. — 200 s.: tabl., il.

**Тарара А. М.,**

кандидат физико-математических наук,  
старший научный сотрудник, доцент,  
заведующий отдела технологического образования  
Института педагогики НАПН Украины

**Самохин М. К.,**

кандидат педагогических наук, доцент  
Черниговского технологического университета;

**Сушко И. А.,**

преподаватель Киевского национального  
торгово-экономического университета

### **ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА**

В статье отмечено важность профильного обучения старшекласников основам проектно-конструкторской деятельности. В связи с этим раскрыто научную основу проектирования структуры и содержания основных компонентов профильного обучения технологий в старшей школе — профильному предмету «Техническое проектирование» и спецкурса «Проектирование и конструирование объектов техники», содержание которых будет способствовать ориентированию старшекласников на выбор профессии инженерно — технического направления. Для проектирования структуры учебной программы «Техническое проектирование» разработаны теоретико-методологические основы, которые могут быть использованы для проектирования учебных программ и других профильных предметов образовательной области «Технологии».

Определены концептуальные положения отбора спецкурсов для профильного обучения технологии и теоретико-методологические основы проектирования структуры учебной программы спецкурса «Проектирование и конструирование объектов техники».

Разработан научную основу и технологию проектирования содержания учебника профильному предмету «Техническое проектирование» и учебного пособия спецкурса «Проектирование и конструирование объектов техники», что наглядно структурно-функциональная модель.

**Ключевые слова:** профильное обучение технологий; проектно-технологическая компетентность; профильный предмет; спецкурсы; учебная программа; содержание; научная основа; теоретико-методологические основы.

**Tarara A.,**

**Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Senior Researcher,  
Associate Professor, Head of the Technological Education Department  
of the Institute of Pedagogy of the NAES of Ukraine**

**Samokhin M.,**

**Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor  
of the Chernigov Technological University;**

**Sushko I.,**

**Lecturer of the Kiev National University of Trade and Economics**

## **DIDACTIC FEATURES OF DESIGNING THE CONTENT OF TECHNOLOGICAL PROFILE OF TRAINING ON THE BASIS OF THE SYSTEM APPROACH**

Preparation of a new generation of scientific and technical specialists to ensure the engineering and technical future of Ukraine is one of the priority tasks of national importance. In order to implement it in a comprehensive school, it is extremely necessary to carry out profile education of high school students to the basics of designing activities. This implies the presence of the teacher's newest, scientifically substantiated content of profile education of high school students to the basics of design and development activities.

In this connection, the scientific basis for designing the structure and content of the main components of profile technology training in high school has been disclosed — the profile subject «Technical design» and the special course «Design and construction of engineering objects», the content of which will help to orientate high school students on the choice of the profession of engineering- technical direction. To design the structure of the curriculum «Technical Design», theoretical and methodological principles have been developed that can be used for the design of curricula and other specialized subjects of the educational branch of «Technologies».

The conceptual provisions of the selection of special courses have been determined for the profile teaching of technologies and theoretical and methodological principles of designing the structure of the curriculum «Design and construction of engineering objects».

The scientific basis and technology of designing the content of the textbook of the profile subject «Technical Design» and the textbook of the special course «Design and construction of engineering objects» has been elaborated, which is illustrated by the structural-functional model.

The peculiarities of the use of the subject «Technical Design» by the teacher and the special course «Design and construction of engineering objects» have been determined in the complex for forming of the design and technological competence of high school students, development of their creative and technical abilities.

A substantiated conclusion has been made about the expediency of using by the teacher the profile subject «Technical Design» and the special course «Designing and construction of engineering objects» in the complex.

**Keywords:** profile teaching of technologies; design-technological competence; profile subject; special courses; curriculum; content; scientific basis; theoretical and methodological principles.