

фізика” в 11-у класі учням можна запропонувати таку задачу:

Запропонуйте конструкцію механічної моделі циклотрона, використовуючи у якості зарядженої частинки металеву кульку. Зробіть ескіз цієї моделі і поясніть принцип дії.

Висновки. Вивчення у шкільному курсі фізичних основ сучасної техніки і технології продиктовано не лише необхідністю розширення кругозору школярів, але і необхідністю формування у них відповідного усвідомлення сучасної картини світу. Особливо важливе розуміння того, що обсяг отримуваних учнями знань не є остаточною межею знань, що наука вічна у своєму розвитку. Слід виділити два фактори, які зумовлюють постійний розвиток науки. Це, по-перше, інтерес людей до все глибшого, більш точного розуміння природи у широкому розумінні цього слова, і, по-друге, це

важливе прагматичне завдання: відкриваючи закони природи, людство отримує можливість на їх основі створювати нові технології, забезпечуючи тим самим прогрес у розвитку цивілізації.

БІБЛЮГРАФІЯ

1. Чінчой О.О. Вивчення надвисокочастотного нагрівання на уроках фізики // Фізика та астрономія в школі. – 2008. – №3. – С. 8–11.

2. Чінчой О.О., Кононеко С.О. Узагальнення і систематизація знань учнів про перетворення електричної енергії у теплову // Наукові записки.- Випуск 90.- Серія: Педагогічні науки.- Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2010.- С. 316-320.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Чінчой Олександр Олександрович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету.

Наукові інтереси: створення дидактичних засобів для навчального процесу з фізики.

РОЗВ'ЯЗАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАДАЧ ЯК ВАЖЛИВА КОМПОНЕНТА ІНТЕГРАЦІЇ ЗНАНЬ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІЗ ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ

Олександр ЩИРБУЛ

У статті розглядаються проблеми інтеграції знань майбутніх учителів трудового навчання в аспекті їхньої підготовки до організації та керівництва технічною творчістю школярів. Наводиться конкретний приклад технічної задачі, розв'язання якої потребує від студентів комплексного застосування знань, умінь і навичок.

In the article the problems of integration of knowledges of future teachers of labour studies are examined in the aspect of their preparation to organization and guidance by technical creation of schoolboys.

Постановка проблеми. Сьогодні одним із важливих завдань сучасної освіти є формування та розвиток творчої особистості людини, оскільки лише та людина, котра має високий

рівень інтелектуального розвитку і сформований творчий потенціал, володіє сучасними знаннями, вміннями й навичками, здатна розв'язувати складні наукові, технологічні, педагогічні, соціальні та інші проблеми.

Загальновідомо, що основи творчого становлення особистості закладаються ще в шкільні роки, тому для розв'язання проблем творчого розвитку учня важливим є підготовка вчителя, який володіє сучасними знаннями, методиками навчання учнів та здатний виявити й створити такі умови навчально-виховного процесу, котрі сприяли б індивідуальному підходу до кожного школяра та

розвивали б його творчий потенціал. Зокрема, для організації учнівської технічної творчості як складового елемента технологічних знань учнів, необхідним є високий рівень підготовленості вчителя трудового навчання, котрий здатний забезпечувати розвиток творчих технічних здібностей школярів як на уроках, так і в позаурочний час.

Аналіз дослідження з даної проблеми. Ознайомлення з роботою шкіл та позашкільних закладів щодо організації технічної творчості учнів свідчить про те, що в більшості випадків технічна творчість учнів зводиться до їхньої практичної діяльності з макетування, моделювання, удосконалення технічних пристроїв, вузлів, механізмів і т. п. Звичайно, що практична діяльність є важливим елементом технічної творчості, така діяльність сприяє формуванню практичних умінь і навичок роботи з інструментами, обладнанням, матеріалами та розвитку особистісних здібностей учнів, таких, як: наполегливість, здатність до перенесення досвіду, здатність до вдосконалення та ін. Але ми вважаємо, що технічну творчість недоцільно зводити лише до практичної діяльності учнів, оскільки вона, як це переконливо доводять праці Г. С. Альтшуллера [1], М. І. Меєровичах [2], В. О. Моляко [3], Ю. П. Саламатова [4], Ю. С. Столярова [6], М. П. Турова [7] та ін., має багато аспектів та відповідно потребує знань, умінь і навичок з багатьох галузей.

Зокрема, у праці В. К. Сидоренка [5] пропонується перелік того, на чому повинні знатися учні, щоб розвивати свої технічні здібності: *інтерес до технічної літератури; успішне засвоєння загальноосвітніх предметів, які є основою сучасної техніки: математики, фізики, хімії, креслення; інтерес до техніки, технічної творчості; прагнення працювати на*

машинах, здійснювати ремонт технічних пристроїв, приладів тощо; здатність аналізувати принцип дії, установлювати закономірності роботи машин і механізмів, з'ясовувати їх будову; добре розуміння графічних матеріалів (креслень, схем, алгоритмів, таблиць і т. п.) [5, с.84]. Як свідчить зазначене, учням для успішної творчої технічної діяльності необхідні знання з різних предметів, а тому й професійна підготовка майбутніх керівників технічною творчістю має спрямовуватися на детальне вивчення й аналіз різних аспектів технічної творчості, на **інтеграцію** психолого-педагогічних, фахових, методичних знань майбутніх педагогів. Отже, **метою** нашої публікації є: навести й проаналізувати конкретні завдання, котрі сприяють інтеграції професійних знань студентів з питань технічної творчості.

Основні результати дослідження. Одним з елементів професійної підготовки майбутніх фахівців з технічної творчості є набуття студентами знань, умінь і навичок розв'язувати творчі технічні задачі. У цьому аспекті слід зазначити, що поняття "творча технічна задача" визначається як задача, у якій виявлені технічні протиріччя. Будь-яка технічна задача, навіть найскладніша, котра має відомий алгоритм розв'язання, не вважається творчою [6, с.82-83]. Також технічні задачі, на відміну від математичних, фізичних, не даються у вигляді чітко сформульованих умов, необхідних і достатніх для їхнього розв'язання. Тому для розв'язання творчих технічних задач студентам потрібно, використовуючи знання, уяву, інтуїцію, особистісні здібності, самостійно сформулювати умову технічної задачі в зручному для себе вигляді, усвідомити технічні протиріччя, визначити мету, цілі завдання, область допустимих

розв'язків та застосувати відомі методи активізації творчості, способи усунення технічних протиріч і т. п. Такі знання студенти здобувають на лекційних, семінарських заняттях, аналізуючи наукову літературу, вивчаючи методи активізації творчого пошуку, прийоми усунення технічних протиріч, фізичні ефекти та явища, котрі допомагають розв'язувати технічні задачі, виконуючи завдання, що передбачені нашим посібником [8]. Таким чином у майбутніх фахівців з технічної творчості поступово формуються необхідні знання, які потрібні для практичного застосування при розв'язанні технічних задач.

Варто зауважити, що технічні задачі в більшості випадків мають декілька розв'язків, тому основне завдання студентів полягає в тому, щоб знайти всі можливі розв'язки задачі та здійснити детальний аналіз кожного з них, вибравши найоригінальший. Звичайно, що така робота потребує багато часу, тому для інтенсифікації процесу розв'язання творчих технічних задач ми заздалегідь пропонуємо студентам перелік технічних задач різного змісту й ставимо вимогу самостійно спробувати запропонувати нові ідеї та нові способи розв'язання. Такий підхід дає можливість за одне семінарське заняття, використовуючи методи колективної творчості, розв'язати декілька творчих технічних задач.

Розглянемо приклад технічної задачі, розв'язання якої потребує використання інтегрованих знань із різних аспектів технічної творчості.

Задача 1. При виготовленні пухових ковдр на готовому виробі залишаються шматочки пуху. Запропонуйте дешевий та швидкий спосіб очищення ковдр від залишків пуху.

Аналізуючи цю задачу, студенти висловлюють свої пропозиції словесно,

а також у вигляді ескізів. Наприклад, для швидкого очищення готового виробу було запропоновано: створити конвеєрну лінію, по якій рухаються пухові ковдри, а очищення відбувається за допомогою нерухомих щіток, розміщених над конвеєром (рис.1); замість щіток над конвеєром використовувати валики,

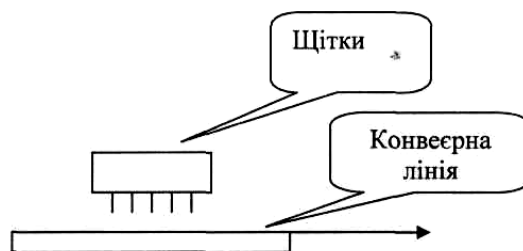


Рис. 1.

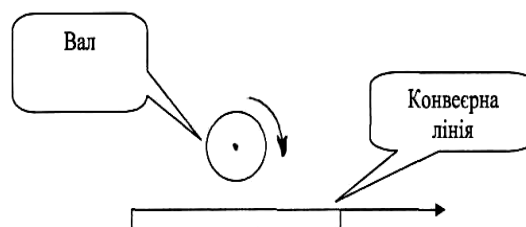


Рис. 2.

котрі змащені клеєм (рис.2); використати пилосос (рис. 3); над конвеєром розмістити наелектризований щит (рис.4) та ін.

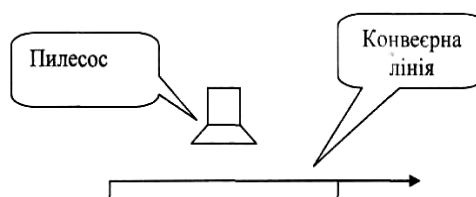


Рис. 3.

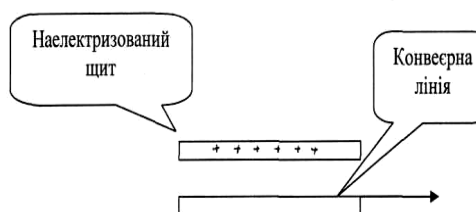


Рис.4.

Аналізуючи кожну пропозицію з погляду економічності її використання, технологічності, швидкості виконання операції, складності впровадження і т. п., студенти усвідомлюють, що більшість запропонованих розв'язків

творчої технічної задачі призводить до ускладнення технічної системи та до виникнення нових проблем. Зокрема, аналіз першої та другої пропозицій виявляє наступні проблеми: якою буде якість очищення виробу; чи не пошкодиться виріб при використанні щіток або валиків; на якій відстані над поверхнею виробу повинні розміщуватися щітки або валики. При використанні пилососа для очищення пухових ковдр також можуть виникати проблеми, зокрема потужній потік повітря разом із залишками пуху може притягувати й сам виріб. Звичайно, що кожен із запропонованих розв'язків цієї технічної задачі може мати практичне втілення, але теоретичний аналіз дає можливість заздалегідь відкинути ті варіанти, котрі є малоефективними, тобто технічно складними, економічно не вигідними, технологічно нераціональними і т.п.

Найбільш вдалою, на наш погляд, є четверта пропозиція, котра пропонує для очищення виробів використати електростатичне поле. Як показує практика роботи зі студентами, подальше вдосконалення цього варіанта розв'язку технічної задачі призводить до оригінального результату, а саме: *для швидкого та якісного очищення пухових ковдр від залишків пуху доцільно використовувати іонізоване повітря, яке подається під тиском на конвеєрну лінію.*

Висновок. Таким чином, розв'язання творчих технічних задач дає можливість студентам усвідомити, що розв'язання технічних задач потребує знань з основ різних наук та вмінь ефективно застосовувати знання в кожній конкретній ситуації. Зокрема, при розв'язанні запропонованої задачі студенти використовували знання з креслення (схематично зображаючи свої пропозиції), з фізики (механіка, електростатика), розвивали свої

особистісні здібності до аналізу, критичної оцінки, узагальнення, систематизації, набували досвіду в розв'язанні технічних проблем.

Отже, використання технічних задач є важливим елементом творчого розвитку майбутніх фахівців з технічної творчості, оскільки розв'язання технічних задач сприяє інтегрованому застосуванню знань студентів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Альтшуллер Г. С. Найти идею: введение в теорию решения изобретательских задач / Альтшуллер Г. С. — Новосибирск: Наука, 1986. — 209 с.
2. Меерович М. И. Технология творческого мышления: практическое пособие / М. И. Меерович, Л. И. Шрогина. — Мн.: Харвест, 2003. — 432 с.
3. Моляко В. А. Психология решения школьниками творческих задач / Моляко В. А. — К.: Радянська школа, 1983. — 94 с.
4. Саламатов Ю. П. Как стать изобретателем: 50 часов творчества / Саламатов Ю. П. — М.: Просвещение, 1990. — 240 с.
5. Сидоренко В. К. Интеграция трудового навчання і креслення як засіб розвитку технічних здібностей школярів /дис. ...доктора пед. наук: 13.00.01 / Сидоренко Віктор Костянтинович. — К., 1995. — 435с.
6. Техническое творчество учащихся / [Ю. С. Столяров, Д. М. Комский, В. Г. Гегта, А. М. Плуток, В. В. Колотилков]; под. ред. Ю. С. Столярова, Д. М. Комского. М.: — Просвещение, 1989. — 222 с.
7. Туров М. П. Основы винахідництва та методи пошуку розв'язку творчих технічних задач / Туров М. П. — К.: Освіта України, 2008. — 312 с.
8. Щирбул О. М. Технічна творчість з методикою викладання: навчально-методичний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти / Щирбул О. М. — Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2008. — 120 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Щирбул Олександр Миколайович — асистент кафедри загальнотехнічних дисциплін та методики трудового навчання КДПУ ім. В. Винниченка.

Наукові інтереси: професійна підготовки студентів у вищому педагогічному закладі до ефективної організації та розвитку технічної творчості школярів.