

КОНСТРУКТОРСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ НА УРОКАХ ПРАЦІ

завданням якого було художньо-естетичне, технологічне навчання і творче виховання майбутніх ремісників шляхом налагодження міцних взаємозв'язків музеїв та фахових навчальних закладів, а також підготовка і випуск спеціальної навчальної літератури. Останній напрям – рекламно-популяризаторська діяльність, яка сприяла посиленню цікавості з боку населення до соціально-культурних особливостей і традицій промислів.

Підбиваючи підсумки, зазначимо, що художні ремесла і промисли – унікальне явище національної культури, яке завжди правдиво демонструвало світові життя українського народу, його духовне багатство, високий культурно-освітній рівень і творчий потенціал, виступало феноменом невмирущості та життєствердності нації. Усвідомлена, поглиблена підготовка фахівців у галузі народного декоративно-ужиткового мистецтва – одне з головних завдань і пріоритетних напрямів професійної освіти, адже вона торує шлях до пізнання культурної спадщини українського народу, духовного розвитку й міжособистісного спілкування, творчої самореалізації особистості, осмислення власної

етнічної ідентичності як глибинної основи національної самосвідомості.

1. Діло. – 1885. – Ч. 93 – 94.
2. Копії листів у справі організації художньо-промислової освіти від 16.VI.76 // Архів ЛДМХП. – Книга за 1876 р. – Додаток до кн. 1876 р.
3. Лукіянович Д. Виставка домашнього промислу в Коломиї // Неділя. – Львів, 1912. – Ч. 37. – С. 1.
4. Лукіянович Д. Кудюю повести кераміку // Наші дні. – Львів, 1942. – Ч. 4. – С. 8 – 9.
5. Скрипник Г. Етнографічні музеї України. – К.: Наукова думка, 1989. – 299 с.
6. Шмагало Р. Роль музеїв у становленні художньо-промислової освіти України наприкінці XIX – початку XX ст. // Мистецтвознавство '99. – Львів: СКІМ, 1999. – С. 79 – 92.
7. Gurynowicz. Galicia i wystawa powszechna w Wiedniu 1873. – Lemberg, 1872. – 19 s.
8. Muzeum przemysłowe miejskie we Lwowie // Фонд Райса. – С. 6. (відділ рукописів наукової бібліотеки імені Василя Стефаника).
9. Statut miejskiego Muzeum przemysłowego we Lwowie. – Lwów, 1888. – 12 s.
10. Zawadzki W. Wystawa robot Kobięcych. Nayka rysunków w szkołach żeńskich // Bluszcz. – 1886. – q 35. – S. 279.

Стаття надійшла до редакції 19.03.2010

УДК 373.62 (09)

Олександр Белошицький, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник лабораторії трудової підготовки та політехнічної творчості, Інституту педагогіки АПН України, м. Київ

КОНСТРУКТОРСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ НА УРОКАХ ПРАЦІ

На основі вимог Державного стандарту, розглядається проблема запровадження в предмет “Трудове навчання” технічної творчості учнів шляхом конструювання технічних об'єктів.

Ключові слова: педагогічні умови, конструкторська діяльність, навчально-методичний комплект, конструкторські задачі, творчо-технічні здібності.

На основе требований Государственного стандарта, рассматривается проблема ввода в предмет “Трудовая учеба” технического творчества учеников путем конструирования технических объектов.

Ключевые слова: педагогические условия, конструкторская деятельность, учебно-методический комплект, конструкторские задачи, творчески-технические способности.

The problem of students technical creativity involvement to the Labor Education by the way of technical objects construction examined on the state educational standards.

Key words: pedagogical terms, designer activity, educational methodical complete set, designer tasks, creatively technical capabilities.

Постановка проблеми. Державні стандарти загальної середньої освіти в Україні, в пункті 2.10. Освітня галузь “Технології” вказують на потребу формувати технологічно грамотну особистість. Крім того, “прищепити навички конструкторської діяльності і вміння розв'язувати творчі задачі”.

Це вказує на організацію трудової підготовки

молоді до технічно-творчої діяльності. Безперечно, що такий крок вперед, на освітанській ниві нашої держави є вимогою науково-технічного прогресу і економіки держави. Щоб створити відповідні педагогічні умови, які будуть сприяти підготовці таких людей потрібен педагог, який повинен знати особливості творчого процесу, методи, форми, принципи, характерні риси, шляхи

КОНСТРУКТОРСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ НА УРОКАХ ПРАЦІ

розвитку, що являє собою учнівська технічна творчість і психологічні аспекти її прояву. Зазначене вказує на створення методичних рекомендацій про протікання та організацію процесу навчання учнів конструювати. Крім того, потрібний і навчально-методичний комплект, на основі якого учні будуть отримувати знання, вміння і навички конструкторської діяльності. Але програма, підручник і методичний посібник, який би забезпечив педагогічні умови для запровадження конструкторської діяльності в школі, як засіб трудової підготовки учнів, в українській педагогіці відсутній.

Виникає суперечлива ситуація, яка породжує проблему, коли актуальність запровадження в школі конструкторської діяльності не можлива із-за відсутності педагогічних умов реалізації.

Аналіз досліджень і публікацій. Розгляд проблеми організації розвитку творчо-технічних здібностей учнів, зокрема, шляхом впровадження на уроці учнівського конструювання, сьогодні, приділяється недостатня увага. Це своєю чергою вказує на обране коло дослідників і педагогів, які переймаються зазначеною проблемою. Незважаючи на це, ряд таких вітчизняних науковців, як А. Алексєєв, І. Волощук, В. Гетта, Я. Кепша, Т. Суцєнко, С. Сліпчишина у своїх працях розглядають різні аспекти учнівської конструкторської діяльності. Серед зарубіжних науковців цю проблему досліджували А. Богатирєв, В. Валєнтинович, Е. Ерецький, Е. Зеєр, В. Качнев, В. Крутецький, А. Михайлов, В. Розумовський, Р. Скульський, С. Шабалов та інші. Однак усі дослідження, приділяють головну увагу визначенню змісту конструкторсько-технологічних знань та вмінь в учнях різних класів та ефективним методам їх формування, але зовсім не торкаються проблеми організації конструкторської діяльності учнів, на уроці, як засобу трудової підготовки та створенню навчально-методичного комплексу.

Мета статті. Надати педагогам, що займаються організацією конструкторської діяльності учнів на уроці “Трудове навчання” теоретичних і практичних знань про суть цього процесу.

Виклад основного матеріалу. В зв'язку з тим, що конструкторська діяльність передбачає трудові дії, які базуються на знаннях засобів праці, матеріалознавства і технології, ми будемо розглядати процес конструкторської діяльності учнів через призму вимог уроку трудового навчання. Крім того, процес конструювання зумовлює наявність спеціально облаштованого приміщення з необхідними верстатами та

обладнанням, що також забезпечує одну з педагогічних умов організації навчального процесу конструювання на уроці трудового навчання.

Іншою педагогічною умовою організації конструкторської діяльності учнів на уроці трудового навчання в школі є наявність підготовленого до цього вчителя, який забезпечить такий навчальний процес. Зважаючи на те, що предмет “Трудове навчання” не має сучасного науково обґрунтованої системи, яка б адекватно відповідала вимогам високотехнологічного виробництва, то навчання майбутніх вчителів з цього предмету відбувається за старою схемою і не готує майбутніх вчителів до організації творчо-технічного процесу на уроці. Тому розроблені методичні рекомендації, які вказують шлях введення в зміст і методику педагогічних прийомів активізації навчального процесу, де учні розв'язують творчі задачі технічного змісту, а сам урок перетворюють з репродуктивного в проблемно-пошуковий є актуальними і на часі.

Для забезпечення педагогічної умови організації конструкторської діяльності на уроках трудового навчання в школі, автором було розроблено експериментальну програму “Основи конструювання техніки”. Створення цієї програми мало на меті наблизити зміст навчального предмету до вимог часу і запиту старшокласників при визначенні професійної мети і здобуття майбутньої професії. Особливо актуальне це у зв'язку із потребами ринку праці у таких спеціалістах. Учителі, що будуть працювати за цією програмою, мають можливість розвинути творчо-технічні здібності учнів та розкрити свій творчий потенціал, обравши прогресивний шлях організації уроку. Експериментальна програма побудована на загально дидактичних основах розвитку технічної творчості учнів. Хоч до останнього часу наукою не визначено одностайної трактовки учнівської технічної творчості ми дотримуємося такої дефініції цього явища: “... це праця, яка направлена на створення суспільно вагомого, або невідомого, на відміну від праці в якій застосовуються вже відомі правила, прийоми і дії, що призводять до заздалегідь відомих результатів” [3].

Це пояснюється тим, що на відміну від дорослої технічної творчості, де обов'язкова суспільна значимість в учнівській технічній творчості, науковці не передбачають такий кінцевий результат, а тільки суб'єктивну новизну [2]. Хоч і таке твердження не може бути цілком правомірним. Це підтверджує імперічний досвід

КОНСТРУКТОРСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ НА УРОКАХ ПРАЦІ

ТИПИ ТЕХНІЧНО-ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Засвоєння необхідних
техніко технологічних
знань і формувань
відповідних
умінь

Технічне
моделювання
(макетування)

Конструювання
об'єктів техніки

організації технічної творчості учнів, який свідчить, що учні отримують колективне чи особистісне свідоцтво про винахід або раціоналізацію. Про це говорять і багатотомні підшивки журналів “Юний технік” та “Моделіст-Конструктор”, в яких розміщено авторські технічні розробки учнів. Проблема виявлення технічно-наукових задатків в ранньому віці ускладнюється тим, що на відміну від художньо-естетичних технічні складно виявляються. Крім того, якщо їх не розвивати, то вони не перейдуть у розряд здібностей, які виявляються при включенні учнів в процес творення (раціоналізація, винахідництво, конструювання, моделювання).

Виділяючи педагогічний аспект у визначенні технічної творчості учнів, науковці звертають увагу на те, що це твердження дійсне тільки для педагогічного керівництва цим процесом. Самостійно учні не ставлять собі за кінцеву мету розвиток здібностей до технічної творчості. Це видно з того, коли учень працює над конструюванням об'єкту, де творчість стає засобом педагогічного процесу. Метою в цьому випадку виступає – розвиток здібностей школяра. Тому на уроці, за програмою “Основи конструювання техніки”, засіб належить вчителю [2, 20 – 21].

Наукою визначено і характеризуючий потенціал творчої особистості. Це групи показників, що вказують на характер, темперамент, волю, емоції, розумовий розвиток та інше. Звичайно структуру творчої особистості неможливо окреслити, поки що, лише цими показниками, але вчитель має на них спиратися у своїй роботі. Варто пам'ятати і те, що розвиток технічно-творчої особистості протікає успішно тільки в процесі творчої діяльності, яка виступає, в даному випадку конструюванням технічних об'єктів, на основі трудових знань і вмінь сформованих у попередніх класах. Там учні знайомилися з різноманітними матеріалами, інструментами, технологічними процесами, об'єктами техніки, вправлялися у майстерності застосування засобів праці і технологічних процесів. Розглянемо ці види трудової діяльності учнів за щаблем складності додавши туди запропонований етап вищої складності – конструювання техніки [4].

Як бачимо, наведена схема логічно обґрунтовує можливість введення конструкторської діяльності учнів в урок трудового навчання. Це видно з того, що прослідковується логічна ієрархія трудових завдань. Спочатку, учень знайомиться з предметом праці, технологічними операціями, які потрібні для перетворення першого в нову якість, і знаряддями праці, які забезпечують таке перетворення, а потім на цій основі, в процесі праці виробляє в собі відповідні трудові вміння. Пройшовши даний етап, учень набуває здатності виготовити певні технічні об'єкти, які по суті, є точними чи наближеними копіями з реально існуючою технікою.

Арсенал технічно-технологічних знань і вмінь, отриманих учнем на попередніх етапах, дозволяє йому почати конструювання “власно обраних” об'єктів техніки.

Якщо об'єкт складний і його виготовлення за відведений час неможливий, або відсутня можливість застосувати потрібні матеріали для його виготовлення, то він може бути виконаний методом теоретичного проекту, з виготовленням діючої моделі. Таку можливість надає застосування методу проекту, який передбачає – виготовлення складного об'єкту техніки шляхом: теоретичних розрахунків, виготовлення ескізів, технічних малюнків, креслень і складання специфікації та написання реферату. Однак обидва варіанти повинні мати логічне завершення – захист виконаної роботи учнем.

Виходячи з того, на що саме спрямовано творчі пошуки учня, в процесі його конструкторської діяльності, виникають проблемні ситуації технічного змісту, які можуть поєднувати в собі: 1. Вдосконалення виробу чи знаряддя праці, шляхом зміни взаємного розташування окремих його частин. 2. Теж саме, шляхом заміни окремих деталей. 3. Заміни окремих вузлів. 4. Використання додаткових деталей чи механізмів. 5. Розробка додаткових пристроїв або конструкції виробу, які змінюють його функціональне призначення.

Враховуючи індивідуальні можливості учня (рівень його знань, прихильність до якогось виду техніки), та можливості матеріальних засобів виконання роботи, вчитель може запропонувати

КОНСТРУКТОРСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ НА УРОКАХ ПРАЦІ

виготовлення технічного об'єкту способом макетування, але з обов'язковим виконанням теоретичних викладок, як метод проекту при виготовленні складного об'єкту. При цьому можуть застосовуватися такі завдання: 1) за зразком; 2) за технічним малюнком; 3) за ескізом; 4) за кресленням; 5) за технічними умовами сформульованими вчителем, або застосуванням конструкції.

При виготовленні моделей технічних об'єктів за технічними умовами, учні повинні: а) визначати будову технічного об'єкту; б) його функціональне призначення; в) функціональне призначення його складових частин; г) обирати потрібні, з наявних, деталі, вузли, агрегати; е) уточнювати конструкцію з урахуванням матеріальних можливостей та наявних деталей; ж) встановлювати зв'язок між деталями конструкції; в) збирати вузли або конструкцію в цілому.

Використовуючи власноруч виготовлені деталі, або добираючи з наявних, учні повинні: 1. Добирати форму і матеріал для окремих деталей. 2. Виконувати графічне зображення. 3. Робити досліди при випробуванні на міцність, твердість, пружність; визначати середовище та навантаження, здатність протистояти зношенню та інше. 4. Планувати технологію виготовлення, враховуючи попередній пункт. 5. Робити розрахунок за допомогою вчителів (праці, фізики, математики). 6. Виготовляти деталі. 7. Добирати рушійну силу її передачу відповідно до зроблених розрахунків.

Конструюючи об'єкти техніки, учні вивчають принципи й правила конструювання. Принципи конструювання являють собою найбільш загальні вимоги до технічних об'єктів і процесу їх виготовлення. Безумовно, що основною вимогою до будь-якого виробу, незалежно від області його застосування, є відповідність його призначення. Крім того, конструктор прагне, щоб технічний об'єкт, котрий ним сконструйований, був якомога дешевшим, мінімально матеріалоємним, відповідав ергономічним і екологічним вимогам, мав приємний естетичний вигляд, характеризувався високою надійністю і ремонтпридатністю.

Організуючи конструкторську діяльність учнів, учитель виходить із таких завдань: 1. Вдосконалення сформованих технологічних умінь. 2. Розвиток навичок складання та читання технічної документації. 3. Виховання звички дотримуватися технологічної дисципліни. 4. Вдосконалення умінь планувати свої дії. 5. Розвиток умінь аналізувати конструкцію технічних об'єктів. 6. Закріплення знань з

елементів машинознавства. 7. Набуття умінь виконувати найпростіші розрахунки в процесі конструювання. 8. Формування умінь знаходити і ліквідовувати несправності в об'єктах конструювання. 9. Набуття знань про способи розв'язання типових технічних задач.

Можливість ефективного розвитку творчих технічних здібностей учнів є творча побудова навчально-виховного процесу, відповідно до наведених нижче педагогічних умов організації їх трудової діяльності. Творча діяльність учнів і процес конструювання розпочинається лише після усвідомлення ними, що конструювання це не лише виготовлення моделей і об'єктів техніки, а й дослідження, випробування, розрахунки, робота з літературою, вміння креслити і репродуктивна робота із засобами праці. Учні включаються в творчу діяльність в тому випадку, коли їм необхідно розв'язати проблему сформульовану самостійно, або до вподоби запропонована вчителем. Творча діяльність учнів обов'язково спирається на наявні у них знання, які доповнюються у процесі конструкторської діяльності. Розвиток творчих технічних здібностей учнів базується на врахуванні їх технічних інтересів і розумових можливостей. Пропагування творчого підходу до розв'язання технічних проблем і спрямована на розв'язання творчих технічних задач агітація сприяють "відриву" учнівського мислення від наявного у них стереотипу. Ефективність розвитку технічних здібностей учнів значною мірою визначається рівнем їх зацікавленості в технічних ідеях.

Для ефективної роботи при конструкторській діяльності учнів, пропонуємо скористатися у практичній роботі алгоритмічним методом розв'язання творчих технічних задач. АМРТТЗ, легко засвоюється учнями і характеризується достатньою продуктивністю та може бути легко перенесений в будь-яку галузь людської практики. Описаний АМРТТЗ є адаптованою модифікацією АРИЗа до учнівського середовища. Розглянемо детально його застосування. Прийmemo за те, що великими буквами українського алфавіту будемо позначати етапи розв'язання задачі. Римськими цифрами позначатимемо стадії розв'язання в межах кожного з етапів. Арабськими цифрами позначимо кроки на кожній стадії певного етапу. А. Виникнення проблемної ситуації. І. Визначення функціонального призначення технічного об'єкта. 1. Поділ технічних об'єктів чи технологічних процесів, які підлягають вдосконаленню, на складові частини. 2. Визначення призначення кожної із складових частин. 3. Встановлення на цій основі взаємозв'язку між окремими складовими.

КОНСТРУКТОРСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ НА УРОКАХ ПРАЦІ

II. Визначення головної ланки в структурі, що аналізується. 1. Заміна окремих складових частин на еквівалентні до них. 2. Визначення на цій основі головної складової частини.

III. Знаходження найслабкішої ланки в структурі, що аналізується. 1. Визначення вимог щодо кожної із складових частин для функціонування структури в цілому. 2. Визначення відповідності щодо кожної із вимог, що висувуються до складових структури. 3. Виявлення на цій основі факту найбільшої невідповідності (найбільш слабкої ланки).

Б. Формулювання задачі.

I. Виявлення обмежених можливостей найбільш слабкої ланки функціональної схеми. 1. Визначення принципу функціонування найбільш слабкої ланки. 2. Виявлення побічних факторів, що впливають на функціонування найбільш слабко ланки. 3. Визначення результуючого напряду дії чинних факторів.

II. Визначення бажаної кінцевої мети. 1. Висунення нових функціональних вимог до найбільш слабкої ланки. 2. Узгодження висунутих вимог між собою. 3. Визначення серед них головної.

III. Формування умов задачі (доведення неможливості досягнення висунутої кінцевої мети логічним шляхом). 1. Побудова початкових асоціацій щодо проблеми, що виникла. 2. Логічний аналіз елементів минулого досвіду. 3. Оформлення технічного протиріччя.

В. Розв'язування задачі. I. Усвідомлення задачі. 1. Побудова асоціацій щодо задач даного типу. 2. Пошук спільного й відмінного в елементах минулого досвіду (способах розв'язку відтворених у пам'яті подібних задач). 3. Розгляд відмінного з погляду кінцевої мети.

II. Визначення передумов успішного досягнення поставленої мети.

1. Поділ задачі на структурні складові. 2. Побудова ієрархії за принципом важливості структурних складових для розв'язання задачі в цілому. 3. Побудова ієрархії за принципом черговості роботи у розв'язання задачі в цілому.

III. Визначення шляхів і засобів досягнення поставленої мети.

1. Визначення конкурентних факторів для кожної задачі. 2. Визначення рівноваги у сітці протиріч.

2. IV. Утворення області пошуку.

1. Активізація минулого досвіду в умовах

усвідомлення структури поставленої задачі. 2. Комбінування на основі існуючого досвіду можливих способів розв'язування задачі. 3. Розгляд області пошуку з погляду поставленої мети.

V. Вибір способу розв'язання задачі.

1. Народження початкового замислу. 2. Схематичний розвиток замислу в напрямки досягнення наміченої мети. 3. Перевірка адекватності схематичної побудови досягнення наміченої мети.

VI. Розвиток способу розв'язання задачі.

1. Конкретизація запропонованого способу розв'язання задачі із зупинками для порівняння з кінцевою метою і корекція проробленої частини роботи на випадок необхідності. 2. Перевірка адекватності застосованого способу розв'язання задачі.

VII. Переорієнтування області пошуку.

1. Перегляд області пошуку виходячи з набутого в результаті використання невдалого способу розв'язання задачі досвіду. 2. Свідоме розширення області пошуку [1].

Висновки. При підведенні підсумків і виставленні оцінок за творчі роботи, вчитель бере до уваги: 1. Складність технічно-творчого завдання. 2. Оригінальність творчого розв'язання задачі. 3. Адекватність запропонованого розв'язку кінцевої мети. 4. Самостійність виконання завдання. 5. Індивідуальні можливості учня. 6. Винахідництво і ініціативність при вирішенні проблеми.

1. Альтшуллер Г.С. "Алгоритм изобретения" / Генрих Семенович Альтшуллер. – М.: Московский рабочий, 1969. – 188 с.

2. Андрианов П.Н. Дидактические основы развития технического творчества в трудовом обучении учащихся городской школы. /Алексеев А.Е., Андрианов П.Н., Путилин; – Москва: Сборник АПН СССР, 1976. – 178 с.

3. Белошицький О.О. Розвиток технічної творчості учнів у позашкільних закладах освіти України (20 – 30 рр. XX ст.): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02. "Теорія та методика трудового навчання" / О.О. Белошицький. – Київ, 2007. – 17 с.

4. "Розвиток технічних здібностей учнів". – К.: РНМК, 1993. – 36 с.

Стаття надійшла до редакції 25.03.2010

