УДК 37.016:62

Цина А. Ю.

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ УЧНІВ 5–7 КЛАСІВ ОСНОВАМ ТЕХНІКИ

Розглядається зміст, методи та форми організації навчання учнів 5–7 класів основам техніки. Аналізується методика формування у школярів під час лабораторних робіт правильної термінології машинних робіт, читання, складання кінематичних схем механізмів машин, оволодіння прийомами підготовки до роботи та управління машиною.

Ключові слова: основи техніки, деталі, механізми, машини, методика навчання.

Постановка проблеми. Державний стандарт освітньої галузі «Технології» передбачає формування в учнів основної школи технічних компетентностей, складовими яких є розвиток технічного мислення, здатність користуватися технічною термінологією та інформацією. У цей період у школярів закладається фундамент технічної підготовки, формуються їхні загальнотехнічні вміння. Серед змістових ліній, на основі яких здійснюється структурування змістового наповнення трудового навчання в школі, є техніка та технічна творчість.

Концепцією технологічної освіти учнів загальноосвітніх навчальних закладів України головною метою трудового навчання в школі задекларовано формування технічно освіченої особистості, цілісного уявлення про роль техніки у розвитку суспільства. Одним зі стратегічних напрямів розвитку трудового навчання є виховання підростаючого покоління з новим технічним мисленням. Визначальним тактичним завданням реалізації Концепції технологічної освіти є її науково-методичне забезпечення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наукові дослідження (Й. Гушулей, Г. Кондратюк, Г. Левченко, В. Мадзігон, В. Сидоренко, Д. Тхоржевський, В. Юрженко) та вивчення досвіду практики освітньої діяльності шкіл засвідчує, що проблемі навчання школярів основам техніки приділяється достатньо уваги.

Однак методичний аспект ознайомлення учнів 5–7 класів з основами техніки дотепер не знайшов належного розроблення й потребує подальшого вивчення.

Значущість технічних знань і вмінь учнів, необхідність їхнього формування та недостатня розробленість у теорії та методиці трудового навчання відповідного методичного забезпечення обумовили ***мету*** статті з розкриття змісту, методів і форм організації трудового навчання учнів 5–7 класів основам техніки.

Виклад основного матеріалу. Програмою трудового навчання учнів передбачено вивчення цілісного процесу розвитку техніки від поняття про деталь до уявлення про машину та відповідні трудові процеси [2]. З основами техніки учні знайомляться під час вивчення розділу 3 «Основи техніки, технології і проектування» в обсязі 1–2 години в кожному класі. Так, у 5 класі учні вивчають історію виникнення знарядь праці, їх місце у трудовому процесі, типові та спеціальні деталі та способи їхнього виготовлення [3; 5].

Заняття ведуться за операційною системою навчання. Школярі під час навчальних робіт із вибору, залежно від виду виконання робіт, знарядь праці, розрізнення типових і спеціальних деталей, вивчення способів не виготовляють вироби, а тільки набувають готовності щодо характеристики, розрізнення та вибору деталей, механізмів і машин.

Основною формою організації навчання за темами даного розділу є лабораторні роботи. Залежно від дидактичної мети і матеріальної бази майстерень лабораторні роботи можуть проводитися фронтально, ланками учнів та індивідуально. Ефективність застосування ланкової й особливо індивідуальної форм організації навчання залежить від ретельності підготовки вступних інструктажів, які можуть бути словесними (за фронтальної форми організації лабораторних робіт), у вигляді інструкційних карток для учнів (за ланкової та індивідуальної форм організації навчання).

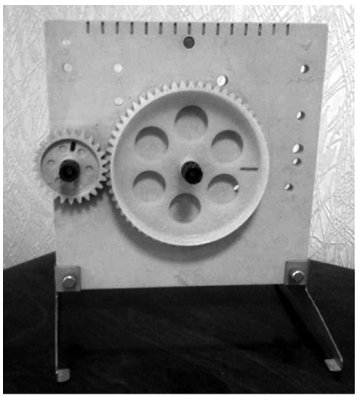
Формування в учнів 5 класу уявлень про знаряддя праці та види деталей бажано здійснювати на прикладах наявних у навчальних майстернях інструментів та обладнання. Так, наприклад, зразки типових і спеціальних деталей, способи їхнього отримання можна продемонструвати на прикладі слюсарних лещат і ножиців.

На початку лабораторної роботи вчитель на дошці, а учні в зошиті записують дату і тему лабораторної роботи. Під час вступного інструктажу записуються нові для школярів терміни в називному відмінку, умовні позначення деталей. Учитель демонструє за інструкційною карткою послідовність вибору знарядь праці залежно від виду виконання робіт, розрізнення типових і спеціальних деталей, визначення способу їхнього виготовлення. Всі умовні позначення і схематичні рисунки на дошці та в зошиті підписуються. Як засіб концентрації уваги учнів може бути використана кольорова крейда. Вчитель не повинен затуляти записів і зображень на дошці, стоячи біля неї напівоберти до класу.

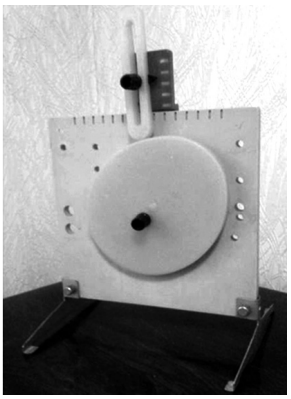
Роботу школярів оцінюють після виконання завдань лабораторної роботи, враховуючи їхню готовність характеризувати, вибирати, розрізняти знаряддя праці та їхні деталі.

Накопичення учнями знань про знаряддя праці у побуті, види деталей і способи їхнього отримання дають змогу формувати у учнів 6–7 класів уявлення про механізми та машини. Під час виконання лабораторних робіт із вивчення, складання, розбирання, читання кінематичних схем механізмів передачі та перетворення руху школярі опановують трудові прийоми вимірювання діаметрів шківів, визначення передаточного числа механізмів, складання моделей механізмів із деталей конструктора (рис. 1, 2), визначають види

© Цина А. Ю.



➲ **Рис. 1. Модель зубчатої передачі**



➲ **Рис. 2. Модель кулачкового механізму обертального руху перетворення руху з обертального в поступальний**

з'єднань деталей (рухомі й нерухомі, рознімні й не рознімні).

Подальше уявлення про механізми передачі та перетворення руху доцільно формувати на прикладах наявного в майстернях обладнання. Наприклад, роботу зубчастої передачі руху можна продемонструвати на прикладі ручного приводу швейної машини. Пасову передачу обертального руху і рейковий механізм перетворення руху, поняття про кінематичну схему, умовні позначення на ній – на прикладі сучасного свердлильного верстату, швейної машини з ножним приводом.

У 6 класі треба повідомляти учням знання, що слугуватимуть базою для формування уявлення про машину: наявність спільних частин у її будові (двигун, передаточний механізм і виконавчий орган), передача від працівника функцій приводу частин машини в рух і виконання робочих функцій без участі працівника [6].

Учні дізнаються, з яких частин складається свердлильний верстат і швейна машина, набувають умінь із безпечного керування ними. У 6 класі відбувається якісна зміна в змісті вивчення техніки, яка розглядається як машинне обладнання, що складається з комплексу механізмів, які слугують для виконання роботи або перетворення енергії. У шестикласників формується початкове уявлення про класифікацію машин, яке ґрунтується на співставленні різних за конструкцією та призначенням машин. При цьому завдання вчителя – показати, що при всій своїй різноманітності всі машини мають багато спільного. Саме тому немає необхідності знайомити школярів з усіма машинами (що практично є неможливим), щоб створити уявлення про них.

Вивчення будови технологічних машин учнями 6–7 класів має включати такі вузлові питання: обґрунтування класу машини; показ та пояснення будови основних частин машини (для закріплення деталей і інструментів, для забезпечення головного руху, для забезпечення руху подачі, для з'єднання в одне ціле всіх частин машини); розкриття основних і допоміжних рухів; демонстрація і пояснення роботи механізмів приводу, подачі інструментів (матеріалів) та їх деталей; узагальнення, порівняння відомостей про будову і роботу машин з іншими їх видами [4; 5; 6].

Суттєву увагу вчителеві треба приділяти ознайомленню учнів 6–7 класів із кінематичними схемами свердлильного верстата та швейної машини. Доцільною є така послідовність ознайомлення учнів з кінематичними схемами машин: пояснення вчителем умовних зображень на кінематичних схемах; виконання умовних зображень учнями в зошитах; роз'яснення кінематичної схеми свердлильного верстата (швейної машини) за навчальною таблицею; самостійне виконання учнями схем окремих механізмів за натуральними зразками обладнання.

Не треба розраховувати на те, що всі учні одразу зрозуміють взаємодію окремих деталей і механізмів на схемі після першого пояснення. Важливо, щоб вони добре засвоїли практичне значення кінематичних схем і необхідність їх вивчення. На прикладах школярі мають усвідомити, що число обертів шпинделя можна легко визначити, якщо зрозуміти кінематичні зв'язки в механізмах передачі та перетворення руху.

У подальшому при вивченні у 8 класі електрифікованих знарядь праці та підготовці швейної машини до роботи вчителю можна вже не повертатися до вивчення кінематичних схем. Учні, виконуючи практичні роботи, можуть самостійно вивчити механізми електрифікованих інструментів, швейної машини з будь-яким приводом і скласти їхню кінематичну схему.

Найбільших труднощів при виконанні кінематичних схем школярі зазнають під час приведення просторової схеми механізму у площинну схему. Це пояснюється недостатнім розвитком у цьому віці просторового мислення учнів.

Методика навчання учнів самостійній побудові кінематичних схем може бути реалізована у такій послідовності: починати побудову кінематичної схеми треба з головного вузла (механізму передачі чи перетворення руху); порахувати кількість валів і подумки розгорнути весь механізм в одну площину, позначивши на кінематичній схемі умовні позначення всіх валів; зобразити на валах усі шківи, зубчасті колеса, муфти, починаючи з першого по ходу передачі руху валу; визначити способи закріплення деталей на валах і позначити їх на схемі; дорисувати корпус машини з підшипниками, двигун і робочий орган машини.

Робота виконується вчителем на дошці, а учнями в зошиті, що дає змогу послідовно накопичувати знання щодо елементів кінематичних схем, наочно рухаючись від частин до цілого.

На прикладах свердлильного верстата та швейної машини можна цікаво та переконливо проілюструвати розвиток знарядь праці від стародавніх найпростіших пристосувань для оброблення первісною людиною отворів у камені, зшивання шкур до сучасних верстатів і машин-автоматів.

Робота працівника на машинному обладнанні передбачає виконання меншого числа узагальнених загальнотрудових умінь, ніж у ручних трудових процесах: управління, організація, контроль і регулювання, планування і вдосконалення роботи машин. У свою чергу машина звільняє працівника від виконання трудових функцій щодо приводу частин машин у рух і виконання корисної роботи з переміщення, оброблення матеріалів.

© Цина А. Ю.
№ 10 (169) 2016
ISSN № 2221-6316
ІМІДЖ сучасного педагога

Машинні роботи, як і ручні трудові процеси передбачають чотири етапи формування трудових умінь: 1) створення образу машинної операції; 2) вивчення окремих трудових прийомів і дій; 3) поєднання їх у цілу машинну операцію; 4) формування навичок виконання машинних робіт шляхом багаторазових повторень машинної операції.

Лабораторними роботами з основ техніки передбачено виконання учнями завдань із підготовки машин до роботи та оволодіння безпечними прийомами управління ними. Особливу увагу необхідно приділяти правилам безпеки праці при виконанні машинних робіт, оскільки школярі на початковому етапі оволодіння трудовими вміннями не завжди усвідомлюють небезпеку, яку несуть у собі роботи на машинному обладнанні і порушують елементарні правила безпеки. Наприклад, зупиняють інструмент, що обертається рукою, проводять вимірювання деталей без зупинки верстатного обладнання. Учням необхідно роз'яснювати, до яких небажаних подій можуть призвести порушення правил безпечної експлуатації машин. Водночас попереджувати необхідно так, щоб не викликати у школярів страх роботи на машині.

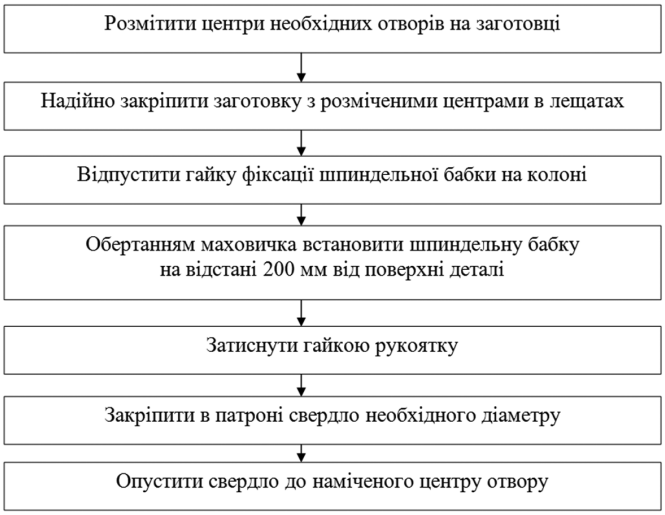
Під час вступного інструктажу учитель демонструє учням, як підготувати свердлильний верстат (швейну машину) до роботи. Він демонструє перевірку кріплення окремих деталей і вузлів, способи виявлення та усунення люфтів. Користуючись схемою змащування машини показує учням точки змащування деталей та механізмів, демонструє сам процес змащування вузлів і деталей. Після особистого показу вчитель доручає одному з учнів повторити на подібному обладнанні прийоми підготовки машини до роботи, її змащування, а сам з учнями спостерігає за правильністю його дій. Якщо учень припускається помилок, необхідно запросити інших учнів до їхнього виправлення. Самому вчителю треба виправляти помилки учнів лише в тому випадку, якщо ніхто з присутніх школярів не зможе цього зробити.

Після цього треба розставити учнів по робочих місцях ланками по 2–3 особи та дати завдання з підготовки машин до роботи. Треба пам'ятати, що верстати і управління ними є достатньо складними об'єктами для 6–7-класників. Тому за одним робочим місцем можуть працювати 2–3 учні, які по черзі вивчають прийоми огляду та змащення машини. Один учень працює, а інші в цей час контролюють його дії. Потім школярі міняються місцями.

На закінчення огляду та змащення машини, учні знов збираються біля вчителя, який демонструє підготовку інструментів і матеріалів до роботи. Особливу увагу учнів звертається на розміщення робочого та вимірювального інструменту, матеріалів заготовок, пристосувань і технічної документації. Вчитель пояснює, чому їх необхідно розміщати саме так, застерігає від можливих помилок, які можуть призвести до травмування та поламки обладнання.

Під час початкового оволодіння прийомами роботи, коли школярами ще недостатньо відпрацьовані дозування м'язових зусиль подачі свердла, частоти руху голководія швейної машини, необхідно застережувати учнів від помилок. Учитель має повністю контролювати всі їхні дії по закріпленню деталей, інструментів, м'язові зусилля натиску на важелі, рукоятки подачі, правильне обертання шпинделя верстата, вимикання свердлильного верстата лише після того, як свердло відведене від деталі.

Для демонстрації порядку виконання трудових дій із підготовки, наприклад, свердлильного верстата до роботи можна використовувати схему, яку треба давати на дошці у вертикальному зображенні.



➲ Рис. 3. Схема підготовка свердлильного верстата до роботи

Вертикальне зображення довше зчитується оком і, тому, краще утримується в свідомості учня. Виходячи з важливості схеми її треба розміщувати у верхній правій частині класної дошки, яке має в 1,5–2 рази більшу значущість для того, хто сприймає інформацію. Висота зображень букв на дошці для навчальних майстерень, де останній ряд з учнями знаходиться на відстані 7–9 м від дошки, повинна бути 4–5 см. Окреслення елементів схеми рамкою сприяє кращому їх сприйняттю. Схема будується разом із розповіддю вчителя.

Вчитель повинен вміти будувати схеми порядку виконання учнями трудових дій, які входять до складу трудових операцій, які вивчаються за навчальною програмою. Із цією метою вчитель трудового навчання знайомиться зі змістом тем за програмою та підручником, визначає нові знання та вміння, якими учні повинні оволодіти вперше в даному класі, складає в плані-конспекті уроку схему демонстрації (під час вступного інструктажу) і порядку виконання школярами нових трудових дій (на етапі формування нових умінь).

Під час вступного інструктажу щодо порядку підготовки машини до роботи схема з послідовності трудових дій складається на дошці у поєднанні з поясненнями вчителя. Після демонстрації вчителем послідовності підготовки машини до роботи нові трудові прийоми повторюються одним із учнів перед класом під контролем учителя, який має забезпечити виконання цих дій із дотриманням безпеки. Допущені помилки виправляються учнями. Тільки у випадку необхідності на допомогу приходить учитель, повторно демонструючи нові трудові дії у сповільненому та робочому темпі.

Після цього ланки учнів підходять до своїх машин і самостійно повторюють трудові дії з їх підготовки до роботи. Вчитель уважно слідкує за їх виконанням,

контролює правильність виконання запропонованих дій.

Наступна вправа полягає у підведенні інструмента (свердла, голки) до позначеного на деталі місця. Дії необхідно виконувати при вимкненому верстатові. Треба звернути увагу на складність цієї дії, яка потребує одночасного керування рукоятками управління машиною в різних напрямках. Після пояснення послідовності дій учні виконують завдання з підведення та відведення свердла відносно розміченого місця для отвору.

Після засвоєння вказаних дій можна показати учням як вмикається верстат і приводиться в рух швейна машина, як змінюється швидкість обертання шпинделя верстату, як користуватися покажчиком глибини свердління отворів. Під час вивчення шестикласниками швейної машини, підготовка її до роботи включає підготовку приводу, заправку верхньої та нижньої ниток і встановлення довжини стібка. Демонстровані вчителем дії школярі повторюють у звичному порядку: спочатку один учень перед усім класом, а потім ланки з учнів відпрацьовують трудові дії на закріпленому за ними обладнанні.

Наприкінці ознайомлення учнів із прийомами підготовки та управління машинами необхідно узагальнити знання на прикладі машин для оброблення різних матеріалів. Порівняльно-політехнічним методом співставляються, наприклад, спільне та різниця в конструкції робочих інструментів машин: свердло – голка – принцип дії клина. Різницю у формі робочих частин цих інструментів пояснюють призначенням та умовами їхньої роботи.

Заняття завершуються прибиранням машин і підведенням підсумків лабораторної роботи.

Розкриті у змісті статті зміст, методи та форми організації трудового навчання учнів 5–7 класів основам техніки дозволяють зробити наступні ***висновки:***

З основами техніки учні знайомляться під час вивчення розділу 3 навчальної програми «Основи техніки, технології і проектування» в обсязі 1–2 години в кожному класі.

Основною формою організації навчання за темами даного розділу є лабораторні роботи, які, залежно від дидактичної мети і матеріальної бази майстерень, можуть проводитися фронтально, ланками учнів та індивідуально.

Уявлення учнів про деталі, вироби, механізми та машини доцільно формувати на прикладах наявного в шкільних навчальних майстернях обладнання, цікаво та переконливо ілюструючи розвиток знарядь праці від стародавніх найпростіших пристосувань для оброблення первісною людиною матеріалів до сучасних верстатів і машин-автоматів.

Початкове уявлення школярів про класифікацію машин доцільно формувати шляхом співставлення різних за конструкцією та призначенням їх видів, показуючи, що при всій своїй різноманітності всі машини мають багато спільного.

Машинні роботи, як і ручні трудові процеси, передбачають чотири етапи формування трудових умінь: 1) створення образу машинної операції; 2) вивчення окремих трудових прийомів і дій; 3) поєднання їх у цілу машинну операцію; 4) формування навичок виконання машинних робіт шляхом багаторазових повторень машинної операції.

Перспективним напрямом подальших досліджень методики трудового навчання основам техніки є розробка змісту, методів та форм організації оволодіння учнями комп'ютеризацією технічних засобів як засобом підвищення ефективності вирішення проблем зі створення матеріальних і духовних цінностей.

Список використаних джерел

1. Мачача, Т. С. Трудове навчання (для дівчат) : підр. для 7 класу загальноосв. навч. закл. / Т. С. Мачача, В. П. Титаренко, Г. М. Гаврилюк. – Харків : Сиция, 2014. – 256 с.– 223 с.
2. Навчальні програми для загальноосвітніх навальних закладів : Трудове навчання. 5–9 класи. – Київ : Вид. дім «Освіта», 2013. – 80 с.
3. Сидоренко, В. К. Трудове навчання (для дівчат) : підруч. для 5 класу загальноосв. навч. зал. / В. К. Сидоренко, Т. С. Мачача, В. П. Титаренко, С. П. Павх, Г. М. Гаврилюк. – Харків : Сиция, 2013. – 223 с.
4. Сидоренко, В. К. Трудове навчання (для дівчат) : підруч. для 7 класу загальноосв. навч. закл. / В. К. Сидоренко, Т. С. Мачача, С. П. Павх. – Харків : Сиция, 2014. – 256 с.
5. Сидоренко, В. К. Трудове навчання (для хлопців) : підруч. для 5 класу загальноосвіт. навч. зал. / В. К. Сидоренко, Д. В. Лебедєв, А. М. Гедзик, В. В. Юрженко. – Харків : Сиция, 2013. – 256 с.
6. Сидоренко, В. К. Трудове навчання (для дівчат) : підруч. для 6 класу загальноосв. навч. зал. / В. К. Сидоренко, Д. В. Лебедєв, А. М. Гедзик, В. В. Юрженко. – Харків : Сиция, 2013. – 271 с.

Дата надходження до редакції авторського оригіналу : 01.12.2016

Цина А. Ю. **Методика обучения учащихся 5–7 классов основам техники.**

Ⓐ *Рассматривается содержание, методы и формы организации обучения учащихся 5–7 классов основам техники. Анализируется методика формирования у школьников во время лабораторных работ правильной терминологии машинных работ, чтения, составления кинематических схем механизмов машин, овладения приёмами подготовки к работе и управления машиной.*

Ключевые слова: основы техники, детали, механизмы, машины, методика обучения.

Tsyna A. J. **Training methods of pupils of the 5-7th forms by basic techniques.**

Ⓢ *The article discusses the content, methods and forms of organization of pupils training in forms 5–7 by basic technics. The methods of pupils' formation of correct terminology machine works, reading, composing kinematics' schemes of machines, mastery of the techniques of preparation and car control during laboratory works is analyzed.*

Key words: basic techniques, parts, mechanisms, machines, methods of training.

© Цина А. Ю.