

ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ КРЕСЛЕННЯ З ОСНОВАМИ ВИРОБНИЦТВА ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ У СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ

Постановка проблеми. Синтез наук зумовлює подальший розвиток сучасної техніки. Міжпредметні зв'язки, здійснювані вчителем, не лише сприяють з'ясуванню учнями наукових основ сучасної техніки, але й формують у них різнобічний підхід, що забезпечує успішне володіння цією технікою. Тому діяльність учителя технологій у здійсненні міжпредметних зв'язків є засобом реалізації політехнічного принципу в навчанні школярів.

Взаємозв'язок знань з різних навчальних предметів є необхідністю не лише для пізнання наукових основ техніки і технологій, але й для того, щоб учні свідомо виконували практичні й виробничі завдання. Реалізація міжпредметних зв'язків — завдання складне. Воно охоплює питання, пов'язані зі змістом, методами й організаційними формами навчання. Багато аспектів цієї проблеми чекають свого розв'язання. Ця дидактична проблема впливає із закономірностей розвитку наук та їхньої ролі в житті суспільства. Які ж об'єктивні умови забезпечують можливість і необхідність здійснення міжпредметних зв'язків під час вивчення основ технологій?

Аналіз попередніх досліджень. Застосування знань з різних навчальних дисциплін для розв'язання спільної проблеми сприяє формуванню наукового світогляду і навичок широкого узагальнення знань. Під час роботи на верстатах учні використовують знання з фізики, хімії, математики, креслення та інших технічних дисциплін. Так в основі нагрівання різального інструменту лежать поняття, закономірності фізики, хімії, математики, креслення. Подібний зміст наукових основ техніки і технологій посилює політехнічну значущість міжпредметних зв'язків.

Використання міжпредметних зв'язків дозволяє сформувати в учнів загальний підхід до розв'язання завдань, і саме він є основою політехнічних умінь, які включають у себе не лише практичні дії, але й уміння розв'язувати теоретичні завдання. Важливими моментами таких умінь є: а) виокремлення елементів завдання та їхній аналіз; б) мобілізація знань з різних наук, що сприяють розв'язанню завдання; в) вибір шляхів і методів розв'язання завдання; г) складання плану розв'язання; д) реалізація плану; е) самоконтроль шляхів розв'язання.

Можливість здійснення міжпредметних зв'язків з креслення й основ виробництва під час навчання технологій визначається такими обставинами:

1. У цих навчальних предметах є теми однакового змісту (графічне зображення об'єктів праці, вивчення будови обладнання й інструментів за кресленнями тощо).

2. Поняття, закони, що вивчаються в курсі креслення — це основа для вивчення розділів трудового навчання, в сукупності вони дають можливість зрозуміти наукову основу техніки і технологій.

3. Окремі теми трудового навчання дають певний матеріал для ілюстрації та застосування під час вивчення креслення, і навпаки.

4. Методи проектування і конструювання технічних об'єктів, з якими учні ознайомлюються під час вивчення креслення, використовуються під час розгляду понять і фактів основ інших наук, а також у процесі вивчення основ виробництва на уроках технологій (трудоного навчання).

Основний зміст роботи. Будь-яке явище навколишнього світу нескінченне, багатогранне і вимагає вивчити його з погляду найрізноманітніших наук. Немає таких явищ, які були б чисто фізичними, хімічними, механічними, технічними. Саме тому різні галузі знань розвиваються не ізольовано, а в тісному зв'язку між собою. Взаємозв'язок і взаємний вплив наук одна на одну є

об'єктивною закономірністю їхнього співіснування, що впливає із самої природи навколишнього світу.

У вихованні політехнічної освіченості учнів важливу роль відіграє певний обсяг технічних, економічних знань, уміння виявити, пізнати взаємозв'язок наукових даних у конкурентній галузі техніки й технологій, застосовувати теорію для виконання виробничих і практичних завдань. Останнє найефективніше досягається в процесі поєднання навчання з виробничою працею. Завдання середньої школи — визначити ці взаємопов'язані знання з урахуванням дидактичних вимог і завдань підготовки учнів до праці в умовах сучасного виробництва.

Під час вивчення основ тієї чи іншої науки необхідно привчати школярів використовувати знання з інших навчальних дисциплін. Але при цьому не можна забувати основного: урок кожного навчального предмету має озброювати учнів у суворій системі та послідовності знаннями, вміннями та навичками з цієї науки. А тим часом деякі вчителі, не з'ясувавши дидактичної суті міжпредметних зв'язків, перетворюють їх у самоціль, що негативно позначається на якості знань учнів.

Узагальнення передового досвіду вчителів показує, що використання на уроках понять з інших дисциплін не лише збагачує знання матеріалу, що вивчається, але й створює передумови для ефективного засвоєння курсу, матеріал якого було використано. Тому використовуючи під час вивчення навчального матеріалу певного курсу знання учнів з інших навчальних предметів, варто дотримуватись таких вимог. *По-перше*, використовувані знання потрібно пов'язувати з виучуваним на уроці фактом або об'єктом виробництва; вони мають допомагати повніше розкрити закономірність або явище, що вивчається. *По-друге*, знання з інших навчальних предметів мають відігравати службову роль, не позбавляючи урок з того чи іншого предмету його специфіки. *По-третє*, використовувати можна раніше засвоєні школярами знання.

Пропонуємо такі методи та організаційні форми здійснення зв'язків креслення з трудовим навчанням учнів:

1. Застосування узгоджених оптимальних методів з двох предметів для формування узагальнених графічно-технічних понять, загальнотехнічних умінь, розвитку технічного мислення учнів.

2. Розробка загальних прийомів і методів роботи з креслення і трудового навчання, профорієнтації школярів.

3. Використання трудового досвіду учнів для формування графічних умінь і застосування їх у практичній діяльності.

4. Узгоджене знайомство учнів з науковими основами пристроїв і принципу дії машинно-верстатного обладнання, інструментів і пристроїв, використовуваних у трудовому навчанні.

5. Вивчення будови і фізичних якостей речовин (металів, сплавів, пластичних мас, керамічних матеріалів, тканих та нетканих матеріалів тощо), способів графічного зображення матеріалів, застосовуваних на уроках трудового навчання.

6. Розв'язання задач з креслення, які базуються на трудовому і виробничому досвіді учнів.

7. Проведення самостійних спостережень і практичних робіт з креслення в процесі трудового навчання й виробничої праці.

8. Проведення комплексних семінарів, конференцій, лекцій з креслення і трудового навчання з тем, які мають політехнічне значення.

9. Організація комплексних виробничих екскурсій і уроків із застосуванням комп'ютерних та телевізійних технологій.

10. Постановка загальних технічних проблемних завдань для групового (індивідуального) вирішення в процесі технічної творчості.

11. Конструювання й виготовлення власноруч наочних посібників і моделей з креслення в шкільних майстернях.

12. Проведення загальних творчих зустрічей з працівниками виробництва, проектних організацій, дизайнерами, конструкторами; вечорів креслення і техніки; участь у телекомунікаційних проектах, видавництво шкільних стінгазет графічно-технічного змісту,

створення технічного музею.

13. Розв'язання кросвордів.

На уроках креслення практикується розв'язання завдань з технічним змістом для демонстрації виробничих процесів. При цьому вчителю креслення часто доводиться пояснювати технічні терміни, сутність технологічних процесів, які описуються в задачах. Цього можна уникнути, якщо розв'язувати завдання з використанням трудового досвіду учнів, знань основ технологій. Розв'язання таких завдань дає змогу зацікавити учнів, привчити їх орієнтуватися в способах одержання необхідних даних.

Чим краще учні розуміють технічний зміст умови завдання, тим швидше усвідомлюють шлях його розв'язання. І, навпаки, незнайомі технологічні дані ускладнюють сприйняття сутності завдання.

Профільність трудового навчання, різноманітність виробничого оточення школи не можуть бути відображені шкільним збірником завдань. Такі завдання необхідно складати самостійно. У цьому варто керуватись такими критеріями:

а) основним у завданні з технічним змістом має бути чітке визначення способів графічної діяльності та практичного виконання роботи;

б) завдання має відповідати потребам практики, розв'язуючи його, учні мають знаходити рішення, як його визначають на практиці;

в) матеріал з трудового досвіду учнів має органічно поєднуватись з графічним змістом і відповідати програмі з трудового навчання;

г) завдання має бути посильним, не містити громіздких рішень, щоб не перевантажувати учнів.

Наприклад, задача: «З яких основних частин складається токарний верстат для обробки деревини?» має фізичну, техніко-економічну та графічну сутність. З уроків трудового навчання учні знають, що на токарних верстатах виготовляють деталі циліндричної та фасонної форми: ручки для напилків, киянок, стамесок, кеглі, декоративні вази, шахові фігури та ін. Для уявлення про роботу верстата необхідно вміти прочитати кінематичну схему, вміти виконувати креслення деталей верстата (найпростішої геометричної форми) і виробів. Відповідно, підкреслюючи технічний зміст відповіді на задачу, потрібно прагнути до розгляду фізичних (властивості деревини та деревообробних інструментів), графічних та інших даних, необхідних для її розв'язання.

Трудовий досвід учнів можна успішно використовувати для складання якісних задач, які можуть бути різноманітними за своїми дидактичними цілями.

У процесі реалізації міжпредметних зв'язків необхідним є принцип систематизації політехнічних знань, що формуються в навчанні технологій. Розкриваючи наукові основи техніки або технологічних процесів, необхідно надавати учням визначену систему знань, а не окрему інформацію. Наприклад, аналізуючи наукові основи термічної обробки сталей, учні мають дізнатись не лише про зміну при цьому твердості сталі, але й про вплив цієї обробки на в'язкість, міцність та зношуваність матеріалу, позначення такої обробки на робочих кресленнях деталей.

Одностороння інформація не дозволяє учням зрозуміти всієї системи характеристик матеріалу виробу і їхньої ролі у визначенні умов роботи деталі. Вириваючи з цієї системи й ідеалізуючи, наприклад, значення твердості матеріалу, учні не бачать необхідності застосування технологічних заходів для попередження крихкості деталей. Лише певна система знань про наукові основи техніки дає учням можливість орієнтуватись у ній. Навчання, побудоване на принципі систематизації політехнічних знань, забезпечує високий рівень трудової і політехнічної підготовки, розвиток в учнів самостійності й активності.

Наприклад, вивчаючи дію сил у процесі різання трьохгранним різцем, учні повторюють питання про розкладення сил і розуміють для цього випадку позитивну і негативну роль кожної складової, їхню залежність від розміщення граней різця, вивчають конструкцію і будову різця за моделями та кресленнями. Таким чином, науково обумовлюється можливість керування силами,

що виникають у процесі різання. Учитель підкреслює практичне значення цього теоретичного матеріалу і тим самим впливає на засвоєння технічних знань.

У вивченні тем програми трудового навчання необхідно використовувати будь-які з можливих різноманітних зв'язків. Виховні й дидактичні функції міжпредметних зв'язків, як і інших методів трудового навчання, повною мірою реалізуються за умов глибокого засвоєння учнями знань. Під час використання міжпредметних зв'язків варто звертати увагу на самостійність і активність учнів у роботі.

Формування наукового світогляду учнів вимагає всебічного вивчення явищ, залучення знань з різних навчальних предметів. Поняття, явища однієї науки, збагачені даними інших наук, значно легше мобілізуються для пояснення багатьох фактів, явищ природи та суспільного життя, а також для розв'язання виробничо-технічних завдань. Розв'язання проблеми міжпредметних зв'язків дає можливість привести у відповідність вивчення споріднених тем в окремих навчальних предметах, усунути дублювання матеріалу в різних темах і курсах. Міжпредметні зв'язки є необхідною умовою для формування в учнів політехнічних знань.

Дидактичними умовами встановлення й реалізації міжпредметних зв'язків креслення з основами виробництва є наступні положення:

- проектування (встановлення цілей і задач навчання й виховання) і реалізація єдиної скоординованої програми поетапної трудової та графічної підготовки учнів у школі відповідно до інтеграційних якостей і видів виробничої діяльності за певною професією;
- встановлення основних етапів формування системи взаємопов'язаних трудових, графічних та технічних знань, умінь, навичок та досвіду творчої діяльності особистості;
- визначення основних структурних елементів курсу, розділу, теми, що підлягають вивченню (факти, поняття, закономірності);
- розробка критеріальної основи для визначення рівнів навчальних досягнень учнів з креслення й трудового навчання;
- використання можливостей і вдосконалення інформаційно-предметного та матеріально-технічного забезпечення навчального процесу;
- виявлення, проектування, моделювання систем міжциклових, міжпредметних та внутрішньопредметних зв'язків креслення й основ виробництва;
- встановлення зв'язків між поняттями, що вивчаються, і попередніми знаннями і вміннями із залученням формованих понять до розв'язання завдань;
- урахування вікових особливостей, індивідуальних відмінностей учнів у процесі формування системи знань і вмінь та рівня пропедевтичної підготовки з природничо-математичних та графічних дисциплін;
- постійна співпраця вчителів природничо-математичних, графічних дисциплін та трудового навчання стосовно змістового наповнення, організації навчання, вдосконалення навчально-методичного й програмного забезпечення дисциплін.

Висновки. Учні засвоюють політехнічні знання у визначеній системі. Ця система має забезпечувати ідеалізацію всіх сторін мотивації учнів, і насамперед тих мотивів, що пов'язані з суспільною і практичною роллю трудового навчання як навчального предмету. Міжпредметні зв'язки дозволяють також виявити практичне значення наукових знань для виробництва, що сприяє активній взаємодії учнів в оволодінні цими знаннями.

Література:

1. Андрюшук І. Основні підходи до розробки моделей організації технологічного навчання учнів старших класів сільських загальноосвітніх навчальних закладів // Молодь і ринок: Щомісячний науково-педагогічний журнал. - 2007. - № 3-4. - С.130-135.
2. Корець М.С. Моделі професійної підготовки вчителів трудового навчання і технологій виробництва // Трудова підготовка в закладах освіти. - 2002. - № 4. - С. 43-47.
3. Нісімчук А.С., Падалка О.С., Шпак О.Т. Сучасні педагогічні технології: навч. посібник/А. С. Нілемчук, О. С. Падешка, О. Т. Шпак — К.: Просвіта, 2000. — 368 с.

4. Організація навчального процесу в сучасній школі: навчально-методичний посібник для вчителів, керівників навчальних закладів, слухачів ІПО /М.В.Гадецький, Т. Н. Хлебнікова. — Харків: Веста: Вид-во «Ранок», 2004. — 136 с.
5. Сидоренко В.К. Проектно-технологічний підхід як основа оновлення змісту трудового навчання/ В.К. Сидоренко // Трудова підготовка в закладах освіти. — 2004. - № 1. — С.2-4.
6. Сидоренко В.К., Терещук Г.В., Юрченко В.В. Основи техніки і технології : навчальний посібник. — К.: НПУ, 2001. — 163 с.
7. Федорова В.Н., Кирюшкин Д.М. Межпредметные связи/ В.Н. Федорова, Д.М. Кирюшкин. — М.:Педагогика, 1972. — 152 с.
8. Щетина Н. Програма курсу «Методика викладання креслення»// Трудова підготовка в закладах освіти. - 2002. - №4 (27). — С. 35-38.

У статті розглядаються окремі аспекти реалізації міжпредметних зв'язків креслення з основами виробництва, а саме: дидактичні умови реалізації міжпредметних зв'язків, критерії підбору графічних завдань з виробничим змістом, моделювання міжпредметного змісту технологічної підготовки учнів середньої школи. Встановлено, що комплексний підхід до відбору змісту на основі міжпредметних зв'язків дає змогу здійснювати системне навчання технологій і креслення, визначати обсяги та встановлювати логічну послідовність розміщення навчального матеріалу у межах тем дисципліни та на міжтемному рівні, враховувати ступінь уцілювання інформації, що виключає зниження її наукового рівня, складати оптимальні співвідношення теоретичних знань, практичних умінь та досвіду творчої діяльності, що набувається учнями під час навчання технологій.

Ключові слова: техніка, технології, креслення, зміст навчання, взаємозв'язки знань, моделювання.

В статье рассматриваются отдельные аспекты реализации межпредметных связей черчения и основ производства, именно: дидактические условия реализации межпредметных связей, критерии отбора графических заданий с производственным смыслом, моделирование заданий межпредметного содержания технологической подготовки учеников средней школы. Установлено, что комплексный подход к отбору содержания на основе межпредметных связей создает возможность осуществлять системное изучение технологий, определять объемы и устанавливать логическую последовательность размещения учебного материала в пределах тем дисциплины и на межтемном уровне, учитывать степень уплотнения информации, что исключает снижение ее научного уровня, составлять оптимальные соотношения теоретических знаний, практических умений и опыта творческой деятельности, что получают ученики в процессе изучения технологий.

Ключевые слова: техника, технологии, черчение, содержание обучения, взаимосвязи знаний, моделирование.

This article discusses some aspects of the implementation of interdisciplinary connections and drawing production bases, namely: teaching conditions for the implementation of interdisciplinary connections, selection criteria and graphic tasks with the production sense, modeling jobs interdisciplinary content of technological preparation of high school students. Found that an integrated approach to the selection of content based on the interdisciplinary connections creates an opportunity to carry out systematic study of technologies to determine the volume and set the logical sequence of placing educational material within the same discipline and mezhtemnom level, consider the degree of compaction of information, eliminating the reduction of its scientific level, be optimal ratio of theoretical knowledge, practical skills and experience of creative activity that students receive in the process of learning technologies.

Keywords: electronics, technology, drawing, learning content, vzaimosvyazi knowledge, modeling.

УДК 371.09:514

Л.О. Палій
м. Вінниця, Україна

ФУНКЦІЇ І РОЛЬ СТЕРЕОМЕТРИЧНОЇ ЗАДАЧІ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ УЧНІВ З ГЕОМЕТРІЇ

Постановка проблеми. Сучасне суспільство потребує грамотних, інтелектуально розвинених фахівців, які не тільки професіонали у своїй галузі, але й загальнорозвинені, з вмінням аналізувати, знаходити загальні закономірності, об'єктивні в судженнях, з вмінням розглядати явище одночасно з різних сторін. Достатнім потенціалом для розвитку перерахованих якостей в учнів володіє геометрія, зокрема, стереометрія.