світом професій, пов'язаних з проєктуванням й конструюванням об’єктів техніки; видатними вченими та конструкторами; інформацією щодо їх завдань та обов'язків, кваліфікаційних вимог тощо. Завершальним структурним компонентом кожної теми навчального посібника є *рубрика «Контрольні запитання»*.

У посібнику вміщено також «Тестові завдання» для самоперевірки засвоєних знань учнями практично із всіх тем посібника. Вони варіативні і диференційовані за рівнем складності, репродуктивного та творчого змісту. В залежності від поставленої вчителем мети такі завдання дають можливість здійснювати оперативний контроль, самоконтроль та взаємоконтроль рівня навчальних досягнень учнів на всіх етапах навчання. Кожне запитання тестових завдань має п’ять відповідей. Серед них є такі, що дають наближену, неповну або неправильну відповідь, і лише одне із них дає найбільш повну відповідь на поставлене запитання. Сукупність: запитань на актуалізацію опорних знань учнів, творчих завдань на закріплення навчального матеріалу теми, контрольних запитань, тестових завдань, творчих завдань для перевірки і самоперевірки отриманих знань та вмінь учнями, критеріїв оцінювання знань, вмінь, сформованих компетентностей, визначено авторами як механізм контролю якості знань учнів ліцею. Тестові завдання варіативні і диференційовані за рівнем складності, репродуктивного та творчого змісту. В залежності від поставленої вчителем мети такі завдання дають можливість здійснювати оперативний контроль, самоконтроль та взаємоконтроль рівня навчальних досягнень учнів на всіх етапах навчання.

Таким чином, багатогранний і широко плановий методичний апарат навчального посібника є досить важливою складовою компетентнісно орієнтованої методики навчання технологій у старшій за змістом спецкурсу інженерно-технічного спрямування «Проєктування і конструювання об’єктів техніки». Він є також важливою педагогічною умовою ґрунтовного оволодіння учнями його змістом, а отже і ефективної реалізації змісту спецкурсу у навчальному процесі старшої школи.

Ключові слова: профільне навчання, спецкурс, інженерно-технічне спрямування, методичний апарат, методика навчання.

Тарара А. М.,
кандидат фізико-математичних наук, доцент,
старший науковий співробітник,
завідувач відділу технологічної освіти, Інститут педагогіки НАПН України,
м. Київ, Україна,
Бондаренко В. В.,
вчитель-методист,
вчитель вищої категорії, Броварська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №2,
м. Бровари, Україна

МЕТОДИ ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ: ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ, ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Метод навчання являє собою систему цілеспрямованих дій вчителя, який організовує пізнавальну та практичну діяльність учня, що забезпечує засвоєння ним змісту освіти, формування відповідних компетентностей, досягнення мети навчання. Методи навчальної діяльності є одними з найважливіших структурних компонентів навчального процесу.

Важливість та особливості науково-технічної творчої діяльності старшокласників, її багатогранність і різноплановість, специфіка формування понять, необхідність здійснення

професійної орієнтації старшокласників у процесі профільного навчання вимагає застосування широкого спектру методів навчання, що висвітлені в науково-педагогічній і методичній літературі. Їх кількість досить велика, що створює значні труднощі для вчителів й організаторів технічної творчості у виборі методів для конкретних ситуацій, виду творчої діяльності старшокласників, розвитку їх певних інтелектуальних здібностей тощо. У зв'язку з цим необхідним є розгляд специфіки методів навчання, їх класифікації, формування висновків щодо доцільності використання тих чи інших методів у конкретних ситуаціях науково-технічної творчості. Це допоможе вчителеві зорієнтуватись у їх виборі.

Питання класифікації методів творчої діяльності, їхня ефективність у певному виді навчальної діяльності учнів була і є предметом дискусій у педагогіці. Розглянемо позицію науковців з цього питання у контексті науково-технічної творчості учнів. Є.Я. Галант поклав в основу класифікації джерело пізнавальної інформації – слово, наочний образ, практичну діяльність; М.М. Скаткін – характер пізнавальної діяльності учнів (репродуктивні та проблемні методи навчання); Ю.К. Бабанський методи навчання поділяє на три групи: методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності, методи стимулювання та мотивації навчально-пізнавальної діяльності, методи контролю та самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності.

Досвід показує, що *ефективність застосування* зазначених методів висока на етапі виготовлення об'єкта проектування, проте вони мало сприяють розвитку творчих технічних здібностей учнів.

Р.П. Скульський виділяє такі методи:

– ілюстративно-пояснювальні – пояснення без постановки проблемних запитань;

– ілюстративно-творчі – постановка проблемних запитань на кожному етапі навчання, які конкретизують сформульовану проблему на початку і з допомогою пояснень та ілюстрацій дають змогу розв'язувати її;

– пошуково-творчі – включення учнів у пошук з вивчення технічного об'єкта або його створення.

В основу цієї класифікації покладено пізнавальну активність учнів. Така система методів *ефективна* під час розв'язування учнями технічних завдань на етапі проектування конструкції, засвоєння змісту завдання й пошуку розв'язку проблеми. Зазначені методи (зокрема, останні два) є досить ефективним для розвитку творчих здібностей учнів. Проте автор не наголошує, які методи краще застосовувати на етапі складання технічної документації, виготовлення об'єкту та його експериментального випробовування, як забезпечити мотиваційну сторону навчально-виховного процесу тощо.

В.І. Качнєв виділяє такі методи технічної творчої діяльності учнів:

– пояснення (будова знаряддя праці, технологічного процесу або його частини);
– демонстрація в процесі навчання (об'єкта техніки, технологічної операції, трудової дії);
– інструктаж;
– вправи на виконання творчих дій та використання відповідних засобів діяльності;
– самостійні лабораторні та практичні роботи та ін.
– розв'язування задач, у тому числі й проблемних.

В основу цієї класифікації покладено вид діяльності учня. Ця сукупність методів забезпечує *ефективну* діяльності школярів, але не конкретизує способи реалізації багатьох методів, наприклад, якими способами досягти ефективної діяльності учнів на практичних заняттях, які методи використати при розв'язуванні технічних проблемних задач тощо.

П.М. Андріанов, В.В. Колотілов пропонує такі методи навчання учнів проектуванню та конструюванню:

– застосування технічної документації зі скороченими даними;
– метод маніпулятивного конструювання;
– розв'язування творчих завдань;
– творчі завдання локального характеру;
– мислений експеримент;
– пошук та виявлення (відшукування) несправностей;
– лекції та бесіди, читання наукових статей, написання звітів про результати самостійних досліджень;
– залучення учнів до обговорення наукових проблем, обмін інформацією та ін.;
– вправи на розв'язування творчих технічних задач і завдань;
– колективне обговорення варіантів конструкції;
– маніпулятивний метод;
– самостійна робота учнів;
– підведення підсумків.

Зазначена сукупність методів *забезпечує* формування техніко-конструкторських знань і вмінь, розвиток творчих здібностей учнів. Проте, як показують дослідження, їх застосування у процесі формування технічних понять не є достатньо ефективним. Завдання навчально-виховного процесу з оволодіння старшокласниками змістом спеціалізації «Науково-технічна творчість» полягає не лише у формуванні знань, вмінь, проектно-технологічній компетентності, компетентності з науково-технічної творчості, а й у оволодінні ними способами діяльності. Зокрема, учні мають навчитися користуватися важливими специфічними методами розв'язування раціоналізаторських та винахідницьких завдань, проектування нових виробів і т. ін., що має велике значення для розвитку творчих здібностей, формування творчої особистості учня, а для випускників – свідомого вибору ними своєї майбутньої професії.

Такими методами є: «мозковий штурм», «синектика», методика (прийоми) усунення технічних суперечностей, «метод аналогій», контрольні запитання за методикою семикратного пошуку Буша «Гірлянда асоціацій», методи тренінгової системи КАРУС і т.ін., що розроблені А. Осборном, Д. Гордоном, Г.С. Альтшуллером, Г.Я. Бушем, В.О. Моляко відповідно; наведені вище методи навчання учнів проектуванню й конструюванню; методи подолання інертності мислення тощо (більшість із зазначеного розглядається нижче). Велике значення має й стимулювання творчої діяльності старшокласників.

Підсумовуючи викладене вище, можна зробити наступний висновок. Науково-технічну творчу діяльність учнів необхідно розглядати як педагогічно організований процес, під час якого слід використовувати загальнодидактичні, спеціальні, специфічні та стимулюючі методи навчання.

Ключові слова: методи навчання; навчальний процес; науково-технічна творчість; класифікація методів; методика навчання.

Тишковець М. Д.,
молодший науковий співробітник відділу профільного навчання,
Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ, Україна

ПІДРУЧНИК ЯК ІНДИКАТОР ПРОФЕСІЙНОГО САМОРОЗВИТКУ ВЧИТЕЛЯ

Аналіз підручника, уміння цілеспрямовано використовувати його, доповнювати іншими дидактичними засобами – ці та інші вміння роботи з підручником завжди були