

## ТЕХНІЧНІ ЗНАННЯ – КЛЮЧОВИЙ КОМПОНЕНТ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ

*В статті проведено дослідження поглядів вчених на поняття "технічне знання", розглянуті види технічних знань, якими повинен володіти майбутній педагог, значущість технічної підготовки.*

**Ключові слова:** *технічні знання, теоретичні знання, практичні знання, рівні знань, ознаки знань.*

Однією з ключових складових формування майбутнього учителя технологій як професіонала є його технічна підготовка. Успішність здійснення технічної діяльності вчителем залежить від усвідомлення важливості використовувати техніку на заняттях з трудового навчання не лише на професійному, а й на особистісному рівні.

**Мета статті:** провести теоретичне дослідження технічних знань майбутніх учителів технологій, визначити види, рівні та ознаки технічних знань майбутніх учителів технологій.

Залучення вчителя технологій з обслуговуючих видів праці до технічної діяльності часто здійснюється спонтанно, без урахування його фахової та особистісної готовності. Важливо враховувати, що забезпечення підготовки майбутніх учителів технологій до вивчення з учнями основ техніки в школі відбувається за умови поєднання та функціонування технічних знань та вмінь.

Знання – основний компонент освіти, який вміщує в собі сукупність відомостей про навколишній світ у вигляді фактів, правил, висновків, закономірностей, ідей, теорій, якими володіє наука, здатність людей орієнтуватись у системі соціальних взаємин, діяти відповідно до умінь у різних життєвих ситуаціях [10].

З розквітом технічних наук, предметом вивчення яких є техніка та технологічні процеси, потрібним стало виокремлення окремого виду знань – технічних.

М. Корець під технічними знаннями розуміє результати процесу пізнання техніко-технологічного середовища і його адекватне відображення в свідомості людей у вигляді уявлень, понять, суджень, теорій. До технічних знань відносяться [8, с. 161-162]:

- знання основних технічних та технологічних понять: техніка, технології, технологічний процес, технологічна культура, технічна естетика, технічне та технологічне середовище та інші;
- уявлення про техносферу;
- уявлення про техніку й технології як результат інтелектуальної та трудової діяльності людини;
- знання основних тенденцій розвитку техніки та перспективних технологій матеріальної сфери діяльності людини;
- уявлення про зв'язок і взаєморозвиток технічної і природничо-математичної галузей знань;
- розуміння позитивного та негативного впливу техніки і технологій на людину, а також загальних правил безпечної перетворювальної діяльності;
- знання основних економічних положень функціонування техніки та технологій.

П. Атугов та В. Поляков розглядають зміст технічної підготовки як систему знань загальних закономірностей принципу роботи пристроїв, типових об'єктів виробничої техніки й інших знарядь праці, способів здійснення виробничих процесів, знань про структуру виробничого підприємства [2, с. 42].

В. Юрженко вважає, що вчителю трудового навчання необхідні знання широкого профілю про виробництво та необхідні спеціальні знання (загальнотехнічні), які б, з одного боку, дозволяли досконало вивчати технічні дисципліни, а з іншого – бути готовим під час своєї майбутньої педагогічної діяльності до можливої зміни напрямків підготовки: перегляду вимог щодо трудової підготовки учнів школи; мобільності знань; самостійного отримання усвідомлених і достатньо сталих професійних навичок [12].

Технічні знання можна розділити за наступними рівнями [8]:

- емпіричний (об'єднує конструктивно-технічні та технологічні знання, евристичні методи і прийоми, розроблені в практиці, які є результатом практичного досвіду);
- теоретичний (розкриває гносеологічну цінність функціональних, поточних і структурних теоретичних систем, відбувається фіксація загальних уявлень про технічні системи, описуються способи їх функціонування, фіксуються вузлові моменти, на яких замикаються процеси функціонування системи).

А. Кокорєв порівнює технічні знання з природничо-науковими та виокремлює наступні його особливості [8]:

- 1) артефакти, що вивчаються в технічних науках, аналізуються в контексті технологічних функцій, які повинні бути описані та пояснені з позиції проектування та конструювання;

2) специфіка технічної теорії орієнтується на конструювання технічних систем, теоретичні знання повинні бути доведені до практичних рекомендацій;

3) технічні науки відносяться як до ідеальних (коливальний контур, електричний контур і т.д.) так і до реальних (технічні пристрої) об'єктів;

4) в технічних науках поєднуються докази, задачі та розрахунки.

Технічні знання мають наступні ознаки [1, с. 20]:

– вони покладені в основі не одного, а багатьох знарядь праці та технологічних процесів, що обумовлює можливість переносу знань з однієї виробничої ситуації на іншу;

– формуються, спираючись на закони та поняття природничих, математичних, суспільних наук, що складають основи будови та функціонування сучасної техніки;

– носять динамічний характер, змінюються в зв'язку з розвитком науки та виробництва та їх взаємовідносин;

– не складають змісту однієї науки, а відображають закони та поняття багатьох наук.

А. Кузьмінський, В. Омеляненко виділяють такі види знань [10, с. 141]: терміни; поняття; факти; закони; теорії; знання про способи дій.

Терміни і поняття – без знання яких не можливо зрозуміти жодного тексту, жодного висловлювання. Факти щоденної дійсності та наукові факти, без знання яких не можливо зрозуміти закони науки, формувати переконання, доводити та відстоювати ідеї. Основні закони науки розкривають зв'язки й відношення між різними об'єктами та явищами дійсності. Теорії містять систему наукових знань про певну сукупність об'єктів, методи пояснення та передбачення явищ певної предметної галузі. Знання про способи діяльності, методи пізнання та історії здобуття знань (методологічні знання), знання про норми ставлення до явищ життя (оцінні знання) [4].

Знання поділяються на теоретичні та практичні. Теоретичні знання – поняття, системи понять, абстракції, теорії, гіпотези, закони, методи науки. Фактичні знання – ознайомлення з реальними, дійсними, одиничними поняттями, тобто знаками, цифрами, буквами, географічними назвами, історичними особами, подіями.

Основу будь-якого навчального предмету складає система наукових понять, взаємопов'язаних між собою. На основі понять здійснюється формування технічних знань, які відображають основу сучасної техніки та складають основу технічної підготовки майбутнього вчителя.

Вивчення психолого-педагогічної літератури з проблеми формування понять свідчить, що цьому питанню приділяється багато уваги з боку науковців. Розвиток понять у навчанні і в науці дещо відрізняються, спільним в них є лише той факт, що формування і розвиток понять є складним процесом.

Поняття – форма мислення, за допомогою якої пізнається сутність предметів і явищ дійсності в їх істотних зв'язках і відношеннях, узагальнюються їх істотні ознаки [7, с. 286].

Необхідною умовою для вивчення та розуміння техніки є технічні поняття. Технічні поняття – скорочена форма наукового знання, яке вміщує в собі суть певного технічного предмету чи явища. Технічне поняття несе подвійне навантаження – воно викликає образ і в той же час практичне його використання [5, с. 49].

Наприклад, поняття "праска", викликає в уяві образ: предмет, що складається з корпусу, підошви, регулятора температури та пари, шнура з вилкою та її практичне використання: прилад, призначений для проведення волого-теплової обробки матеріалів.

Процес засвоєння нового поняття здійснюється під управлінням педагога, а самі поняття є загальновідомими в науці. Існують також наукові поняття – нові поняття, винайдені вченими-дослідниками.

У залежності від рівня засвоєння поняття розділяють за рівнями засвоєння [11, с. 69]:

1. Перший рівень характеризується "дифузним розсіяним уявленням про предмет чи явище", даний рівень передбачає розмежування одного предмету від іншого, але на окремі ознаки студент вказати не може.

2. Другий рівень відрізняється тим, що студент може вказати ознаки поняття, проте не відрізняє суттєвих від несуттєвих ознак.

3. Третій рівень характеризується засвоєнням усіх суттєвих ознак, проте поняття обмежене одиничними образами, які слугували опорою при формуванні понять.

4. Четвертий рівень визначається тим, що поняття вже узагальнено, не обмежене окремими образами, які слугували опорою для даного поняття.

5. П'ятий рівень при якому засвоєння понять обумовлені встановленням зв'язків між поняттями різних систем та предметів, тобто між предметними зв'язками.

Для ефективного формування понять четвертого та п'ятого рівнів важливо розуміти процес формування та розвитку понять у студента на всіх етапах. Викладач має змогу також визначити дієвість обраних форм та методів навчання і своєчасно внести корективи до методики формування понять.

Формування понять відбувається на основі практично-чуттєвої діяльності студента (виокремлення ознак понять через безпосереднє сприймання і співставлення предметів), а також логічного аналізу ознак понять [2].

Існують певні закономірності формування технічних понять [3]:

– формування понять – складний, довготривалий процес (поступово засвоюється зміст, обсяг, зв'язки і відношення з іншими поняттями);

– спочатку відбувається формування окремих понять, потім система понять;

– одночасно з процесом формування нових понять триває процес поглиблення змісту раніше сформованих понять;

– паралельно з розкриттям змісту понять триває процес диференціювання понять, що має надзвичайно важливе значення для попередження їх змішування.

У наукових джерелах існують різні підходи до формування наукових понять у навчальному процесі:

1. Теорія поетапного формування розумових дій (П. Гальперін, Т. Талізїна).
2. Теорія формування понять шляхом виявлення співвідношень словесно-понятійної, образної і практично-дійової мисленнєвої діяльності (М. Шардаков).
3. Теорія змістового узагальнення (В. Давидов, Д. Ельконін).

Формування технічних понять відбувається поступово: від найпростіших – в школі – до складніших – у вищому навчальному закладі. Спочатку виникають найпростіші поняття, а згодом на основі існуючих понять утворюються більш складне, розширене розуміння поняття та формуються нові.

Підбір змісту технічних понять, що вивчають у педагогічних навчальних закладах повинен відповідати тим поняттям, що вивчають учні в школі. Між тим необхідним стає вміння студентів працювати з поняттями, вміти: виділити поняття, дати визначення поняттю, підбирати завдання для вивчення понять, роз'яснювати складні поняття учням та інше [6].

Розуміння змісту поняття надає визначення поняття, що з одного боку дає змогу чітко зрозуміти сутність, а з іншого може привести до машинального заучування без осягнення всієї глибини.

Для використання технічних понять необхідно знати зміст поняття, знати характерні ознаки об'єкту чи процесу виробництва, до якого необхідно застосувати поняття та встановити відповідність чи невідповідність характерних ознак, сторін виробництва змісту поняття.

У залежності від інформації, яку необхідно сприйняти використовуються форми її відображення: чим більш абстрактне поняття, тим більше необхідно використовувати наочності.

Наприклад, для формування поняття "човник" швейної машинки спочатку необхідно пояснити з чого він складається – викликати образ в уяві – для цього можна використовувати схеми, моделі, зразки в натуральному вигляді, а потім сформулювати уявлення про його практичне значення, його різновиди, використовуючи відеоматеріали, моделі, швейні машинки тощо.

Від якості сформованих у студентів технічних понять залежить якість утворення технічних знань. Адже технічні знання складаються з сукупності елементів: понять та законів математичних, суспільних, технічних та природничих наук. Елементи системи знаходяться у необхідному та достатньому взаємозв'язку, для відображення загальних сторін техніки, виробництва та їх функціонування. Така система є відкритою: ймовірним є введення нових понять та законів в залежності від розвитку науки та техніки [1].

Тому процес технічної підготовки спеціаліста повинен постійно вдосконалюватись, спираючись на наукові відкриття, використовувати нові технічні поняття, нові технічні знання.

Специфічним для отримання технічних знань майбутнім учителем технологій є те, що на відміну від більш сталих предметів (математика, фізика) трудове навчання не знайомить учнів з науковою частиною предмету, технічні поняття постійно оновлюються, а технічна підготовка відбувається при використанні певного обладнання технологічного процесу.

Засвоєння технічних знань не обмежується окремим предметом, тому важливу роль у формуванні технічних знань відіграють міжпредметні зв'язки під час навчання, тому що вони являються необхідною умовою активізації навчально-пізнавальної діяльності при вивченні основ техніки.

Наприклад, при вивченні студентами курсу "Швейне виробництво", необхідно враховувати, знання з яких предметів стануть опорою для формування нових технічних знань з курсу. Так, на першому-другому курсах студенти вивчають нарисну геометрію та креслення, вищу математику, основи стандартизації, загальну фізику, на другому – третьому: теоретичну механіку, гідравліку, технологію конструкційних матеріалів, опір матеріалів, деталі машин та інше. Знання з цих предметів є основою технічної підготовки, вони допомагають легше та якісніше засвоїти матеріал курсу "Швейне виробництво".

Таким чином, враховуючи той факт, що "перш за все, технічні знання, безперервно пов'язані з розвитком науки", корисним є вивчення таких навчальних дисциплін, як "Історія техніки" та "Новітні технології" для ознайомлення студентів з процесом становлення, розвитку, вдосконалення техніки та ознайомлення з новими надбаннями науки та техніки.

## Використані джерела

1. Александров В.М. Воспитание политехнической культуры будущего инженера в условиях многоуровневого профессионального образования: автореф. дис. на получение науч. степени канд. пед. наук. спец.: 13.00.08 – "Теория и методика профессионального образования" / Валентин Митрофанович Александров. – Елец, 2004. – 20 с.
2. Атутов П.Р. Роль трудового обучения в политехническое образование школьников / Отв. за вып. Ю.П. Аверичев и др. / П.Р. Атутов, В.А. Поляков. – М.: Просвещение, 1985. – 128 с.
3. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса / Ю.К. Бабанский. – М.: Педагогика, 1982. – 208 с.

4. Білосевич І.А. Розвиток технічного мислення у майбутніх вчителів технологій в процесі вивчення спеціальних дисциплін: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук, спец.: 13.00.02 "Теорія та методика трудового навчання" / І.А. Білосевич – Чернігів, 2011. – 20 с.
5. Гетта В.Г. Формування технічних понять засобами комп'ютерної техніки / В.Г. Гетта, І.В. Повечера // Вісник Чернігівського педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Випуск 37. Чернігів, 2006. – С. 48-50.
6. Едренкіна М.В. Професіоналізація общетехнической підготовки в педагогічному вузі / М.В. Едренкіна // Современные тенденции развития технологического образования: материалы Всерос. науч.- практич. конф. 24-25 марта 2005 г. – Шадринск: Изд-во ПО "Исеть", 2005. – С.76-78.
7. Загальна психологія / За загальною редакцією академіка С.Д. Максименка. Підручник . – 2-ге вид., переробл. і доп. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 704 с.
8. Кокорев А.В. Рационально-рефлексивное осмысление сущности техники и технического знания / А.В. Кокорев // Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії: Збірник наукових праць / Гол. ред. В.Г. Воронкова. – Вип. 37. – Запоріжжя: Вид-во ЗДІА, 2008. – С. 213-225.
9. Корець М.С. Теорія і практика технічної підготовки вчителів трудового навчання: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.04 / Корець Микола Савич. – К., 2007. – 503 с.
10. Кузьмінський А.І. Педагогіка: Підручник / А.І. Кузьмінський, В.Л. Омеляненко. – К.: Знання, 2007. – 447 с.
11. Усова А.В. Психолого-дидактические основы формирования у учащихся научных понятий: Спец. курс. Пос. для студентов пед. инс-тов / А.В. Усова. – Челябинск, 1978. – 99 с.
12. Юрженко В.В. Формування системи знань про основи сучасного виробництва у майбутніх вчителів трудового навчання: дис. ... кандидата пед. наук: 13.00.02 / Юрженко Володимир Васильович. – К., 2004. – 215 с.

*Min'ko N.*

#### TECHNICAL KNOWLEDGE – A KEY COMPONENT OF TRAINING OF THE TEACHER OF TECHNOLOGY

*In the article research of theoretical looks is conducted to the concept "technical knowledge", the types of technical knowledge, which a future teacher, meaning, fullness of technical training.*

**Key words:** *technical knowledge, theoretical knowledge, practical knowledge, levels of knowledge, characteristics of knowledge.*

*Стаття надійшла до редакції 18.03.13*

