

**ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ
ТЕХНІЧНОГО МИСЛЕННЯ У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ
ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН**

У статті розглядається психолого-педагогічні умови формування технічного мислення у майбутніх учителів технологій. Автор розкриває сутність активізації творчого мислення студентів у процесі навчання та роль міжпредметних зв'язків у формуванні технічного мислення майбутніх учителів технологій.

Ключові слова: мислення, технічне мислення, професійна підготовка, майбутній учитель технологій.

Проблема розвитку творчої активності та технічного мислення особистості є однією з найскладніших для дослідження, як у філософії, так і в психології, педагогіці та дидактиці. Однак аналіз усіх можливих підходів до неї надзвичайно актуальний у даний час. Складність цієї проблеми обумовлена наявністю великої кількості різнопланових факторів, що визначають природу виникнення творчості та активності особистості. До таких факторів відносять природні задатки й індивідуальні особливості особистості, творчі здібності і прояв активності індивіда в процесі діяльності. Особливу увагу потрібно приділяти діяльнісно-практичній стороні творчості та на необхідність активності суб'єкта в творчому процесі, тому багато дослідників застосовують термін "творча активність" особистості [6; 9; 16].

Перш за все, під творчою активністю розуміється активність людини в тому чи іншому виді творчості (наукова, технічна, художня та ін.). Залежно від цього активність набуває істотних ознак та специфічних особливостей, що притаманні творчості.

У широкому сенсі творчість визначається як "діяльність, що породжує щось якісно нове, що ніколи раніше не існувало" [6, с. 330], крім того часто поняття "творчість" пов'язується з поняттям "мистецтво".

Наприклад, В. Кузін визначає поняття "творчість" як "... діяльність, в результаті якої художники створюють нові, оригінальні твори, що мають суспільне значення". Далі він підкреслює, що складовим елементом творчості є "...активне, виключно цілеспрямоване ставлення особистості до процесу творчості..." [10, с. 191].

Неоднозначність поглядів багатьох учених на сутність творчості, на зміст її логічних етапів, раціональних елементів, дозволяє фахівцям розглядати узагальнені моделі творчого процесу.

Я. Пономарьов узагальнив етапи, акти, ступені творчого процесу та класифікував його наступним чином:

– перший етап (свідома робота) – підготовка – особливий діяльнісний стан, що є передумовою для інтуїтивного започаткування ідеї;

– другий етап (несвідома робота) – дозрівання – несвідома робота над проблемою, інкубація спрямовуючої ідеї;

– третій етап (перехід несвідомого у свідомість) – натхнення – в результаті несвідомої роботи в сферу свідомості надходить ідея винаходу, відкриття, спочатку в гіпотетичному вигляді;

– четвертий етап (свідома робота) – розвиток ідеї, її остаточне оформлення та перевірка [14, с. 13].

Якщо навчальний процес розуміти як вид пізнання, то діяльність студентів, майбутніх учителів, значною мірою може бути організована та інтерпретована як творча діяльність. Підставою до цього є той факт, що результатами участі у творчому процесі може бути не тільки відкриття (осягнення суб'єктом творчості того, що існує не об'єктивно, але не було пізнане) або відображення (якісне перетворення вже досягнутого, наявного, що може бути використане на практиці), а й творення як породження суб'єктом творчості – соціально цінного результату [8, с. 175].

На цій підставі дослідники прирівнюють діяльність студента, як майбутнього вчителя, спрямовану на професійне самовдосконалення, до творчої діяльності, вираженої в результатах творчості. Студент, певною

мірою створює щось нове, що раніше не існувало і є якісно іншим, як окреме явище, а не як явище історії та культури.

У процесі пізнання збільшується інтелектуальний досвід, те, що спочатку виступає як творчість для студента, перестає нею бути в процесі засвоєння знань та правил діяльності. Отже, "поле творчості" з накопиченням досвіду та професіоналізму звужується, але посилюється його якісна сторона.

Творча активність виявляється в межах навчально-пізнавальної діяльності при вивченні конкретного навчального курсу (наприклад: практикум в навчальних майстернях, або художня обробка матеріалів), а також у процесі виховання студентів. При цьому, соціально значимим результатом у студентів виступають: вироби, ескізи, малюнки, композиції, предмети декоративно-ужиткового мистецтва, курсові та дипломні роботи студентів, що виконані на основі знань, умінь і навичок у процесі професійної самоосвіти та мають творчий характер. Крім того, результатом включення майбутніх учителів технологій в процес творчості є також і позитивні новоутворення особистості, її творчі здібності.

Розглядаючи характер творчої активності та розвиток технічного мислення студентів у процесі практичної діяльності, можна констатувати, що ця активність характеризується двома взаємопов'язаними компонентами: творчим ставленням студента до даного виду діяльності і результатом творчості, що виражена у продуктах (різьба, виріб, креслення тощо) діяльності.

Відповідно до нашого дослідження, виходячи з його мети і завдань, під розвитком технічного мислення і творчою активністю розуміється якість діяльності майбутніх учителів технологій у процесі створення суб'єктивно нового продукту (чи то елемент різьблення або цілий виріб), в який студент вклав свої знання, застосував засвоєні на заняттях уміння та навички в новій для нього ситуації, виявив емоційне ставлення (мотиви, інтерес) до продукту діяльності.

Спираючись на психолого-педагогічну теорію діяльності, дослідники

В. Безпалько, В. Ледньов, Г. Щукіна [5; 11; 18] підкреслюють, що ефективно засвоєння знань і способів діяльності передбачає таку організацію пізнавального процесу, при якому навчальний матеріал стає предметом активних дій кожного суб'єкта навчання. При цьому потрібно проаналізувати наступні рівні активності майбутніх учителів технологій:

1. Репродуктивно-наслідувальна активність, за допомогою якої досвід діяльності накопичується через досвід іншого. Засвоєння зразків супроводжує людину все життя, але рівень активності тут не достатній.

2. Пошуково-виконавча активність являє собою високий рівень діяльності, оскільки має місце великий ступінь самостійності. На цьому рівні не тільки потрібно зрозуміти завдання, а й самому відшукати засоби для його виконання.

3. Творча активність є вищим рівнем діяльності, так як сама задача може ставитися студентом, вибираються нові шляхи її виконання.

Кожен рівень активності студентів виявляється при виконанні певної дії, яка відповідає конкретним цілям даного етапу процесу навчання майбутніх фахівців.

Розглядаючи етапи навчально-пізнавальної діяльності, дослідники відзначають [5; 11; 18], що встановлена ієрархічна послідовність рівнів активності, тобто це означає, що не можна забезпечити більш високий рівень, не сформувавши попередньо більш низький, у послідовному порядку.

Перехід від діяльності на першому рівні активності до другого, від другого до третього – визначається за результатами, отриманими на попередньому рівні, тобто ефективністю його реалізації. Всі ці рівні не виключають один одного, а існують як одне ціле, оскільки у репродуктивній діяльності містяться творчі елементи, а творча діяльність неодмінно включає відтворення.

Отже, для формування творчої активності студентів необхідно, щоб кожен студент попередньо засвоїв попередні рівні (репродуктивно-наслідувальний та пошуково-виконавський), що мають різну кількість

творчих елементів діяльності.

Аналіз психолого-педагогічної літератури [4; 8; 9; 12; 14] показав, що для визначення рівнів розвитку творчого технічного мислення студентів в процесі практичної діяльності можна виділити наступні компоненти:

– мотиваційний компонент, який відображає емоційне ставлення, інтерес та пізнавальну потребу у творчості, забезпечує включення студента в процес активного навчання;

– змістовний компонент, визначає теоретичні знання студента, їх усвідомленість та дієвість застосування у новій ситуації;

– операційний компонент, виражається в уміннях застосовувати теоретичні знання на практиці та їх перенесення у нові умови діяльності;

– оціночний компонент, представляє собою критерії оцінки результатів продукту творчої діяльності.

Методичний аспект проблеми розвитку творчого технічного мислення пов'язаний з пошуком засобів впливу на кожний із зазначених компонентів, які виділені умовно, оскільки в реальному процесі навчання вони всі взаємопов'язані, хоча і мають свою специфіку.

Так, у процесі формування мотиву майбутньої діяльності, викладач використовує різні засоби активізації (методичні прийоми, технічні засоби, фронтальні бесіди тощо) і в той же час спирається на наявні у студентів знання, вміння та навички практичної діяльності, коректує діяльність майбутніх учителів технологій на основі попередніх результатів.

На думку вчених С. Архангельського, В. Беспалько, В. Вергасова, А. Матюшкіна, Р. Нізамова, П. Підкасистого, Н. Тализіна та ін., одним з дієвих засобів активізації навчання є самостійна робота, що вимагає різного характеру діяльності [5; 10; 13].

До теперішнього часу в дидактиці не вироблений єдиний підхід до визначення поняття "самостійна робота", проте її сутність можна виразити в наступному визначенні. Під самостійною роботою студентів будемо розуміти особливий тип фронтальної, групової або індивідуальної роботи студентів,

що проводиться під керівництвом викладача (а також без його керівництва), що характеризується високою активністю протікання пізнавальних процесів (пам'яті, уваги, мислення), що є педагогічним засобом підвищення ефективності процесу навчання і підготовки студентів до самостійного виконання своїх знань.

У методичному плані розробляється зміст завдань та вправ для самостійних робіт, які слугують засобом розвитку творчої активності учнів.

Психологами П. Процеським та В. Семіченко відмічено, що групова робота має переваги перед індивідуальною лише при дотриманні певних умов [15]. Розмір групи студентів не повинен перевищувати 3-6 чоловік. Бажано, щоб структура групи була гнучкою, тобто в неї повинні входити студенти з різним творчим потенціалом і рівнем активності. Неодмінна умова формування групи – присутність у ній неформального лідера, який постійно координує внутрішні відносини в групі.

Розкривши сутність активізації творчого технічного мислення студентів у процесі навчання, можна визначити основні принципи його розвитку. (Під принципами ми розуміємо загальні вказівки, що сформульовані на основі вимог та умов успішного протікання цього процесу). До них відносяться:

1. Принцип цілепокладання, який полягає в конкретизації цілей кожного завдання самостійної роботи і створення ситуацій інтересу в діяльності, шляхом вивчення декоративно-ужиткової творчості різних регіонів України.

2. Принцип доступності, який виражається в складанні та застосуванні завдань, що вимагають від студентів практичної діяльності різного характеру (від репродуктивної до творчої) та використання технологічних карт виконання завдань (на етапі розвитку творчого технічного мислення).

3. Принцип наочності в навчанні, який визначається застосуванням об'єктів національної культури різних регіонів України та використанням зображень у технологічних картах завдань.

4. Принцип індивідуалізації, він передбачає застосування різних форм організації роботи над завданням і виражається в колективній, груповій та індивідуальній діяльності.

5. Принцип діагностичності результатів самостійної роботи студентів визначає параметр "рівень творчого технічного мислення" і дає можливість порівнювати результат діяльності студентів з поставленою метою та завданнями.

Реалізація визначених принципів розвитку технічного мислення майбутніх учителів технологій на заняттях з художньої обробки матеріалів та практикуму в навчальних майстернях забезпечується при взаємодії викладача та студента через навчально-методичний комплекс.

Особливу роль в системі підготовки майбутнього фахівця відіграє комплексне сприйняття оточуючого світу. Дану роль в організації такого процесу відіграють міжпредметні зв'язки різного характеру. Це спонукало нас дослідити проблему використання міжпредметних зв'язків у формуванні технічного мислення майбутніх учителів технологій (трудового навчання).

Питанням ролі техніки у трудовому навчання присвячені дослідження П. Атутова, В. Гетти, Ю. Васильєва, В. Полякова, В. Сидоренка, М. Скаткіна, Д. Тхоржевського та інших вчених [3; 7; 13 та ін.]. Технічна спрямованість, взаємозв'язок законів, наукових понять, що розкривають загальні науково-технічні сторони сучасного виробництва, становлять сутність технічних знань. Технічні уміння при цьому пов'язані з розв'язанням науково-технічних завдань з виробничим змістом. Наявність у студентів технічних умінь розвиває у них такі функції як складання кінематичних схем, діагностику несправностей, проектно-конструкторське удосконалення об'єктів тощо.

Технічні знання мають цілу низку певних ознак. П. Атутов відзначає наступні з них [2, с. 31]:

а) лежать в основі не одиничного елемента, а різноманіття знарядь праці і технологічних процесів, що полегшує перенесення знань з однієї

виробничої ситуації в іншу;

б) формуються на базі засвоєння законів і понять природничих, математичних, суспільних наук, що лежать в основі конструкції й функціонування сучасної техніки;

в) носять динамічний характер, зазнають змін у зв'язку з розвитком науки і виробництва та їх взаємовідносин;

г) не становлять зміст з однієї науки, а відображають закономірності, поняття багатьох наук, обумовлені змістом об'єкта вивчення.

Навчальний матеріал загальнотехнічних та спеціальних дисциплін повинен включати на доступному рівні складні наукові основи всіх поширених класів технічних об'єктів, відображаючи основний природний процес, що лежить в основі їх дії, їх вирішальні функціональні властивості. Розкриттю спільних наукових основ техніки сприяють міжпредметні зв'язки. Технічний зміст навчання студентів виявляється під час відбору навчального матеріалу, побудови системи та здійснення міжпредметних зв'язків.

При вивченні загальнотехнічних дисциплін і дисциплін природничо-математичного циклу, на першому, другому та третьому році навчання, необхідно засвоювати не тільки науковий матеріал, а також його застосування в техніці. Необхідно усвідомлювати значення законів і явищ при конструюванні технічних пристроїв та їх використання в процесі експлуатації. Це розширює знання про технічні пристрої та дає конструкторсько-технологічні знання про ці об'єкти, сприяє розвитку технічного мислення майбутніх учителів технологій.

Однією з найважливіших умов успішної реалізації зв'язку дисциплін "Практикум в навчальних майстернях" та "Художня обробка матеріалів", з загальнотехнічними, економічними, та педагогічними дисциплінами є знання викладачем змісту та часу вивчення основних розділів цих дисциплін. При цьому викладач повинен спиратися на знання студентів, що отримані на попередніх курсах, що створює базу для вивчення техніки на науковій основі.

Закріплення знань з креслення відбувається в процесі роботи студентів

з плакатами, кресленнями, малюнками та схемами, операційними технологічними картами, що відображають пристрій і роботу елементів техніки.

Знання основних розділів курсів "Деталі машин", "Технологія конструкційних матеріалів", "Креслення", загально педагогічних дисциплін та інших, дозволяють майбутнім учителям технологій успішно засвоювати конструкцію, вибір матеріалів, принцип дії вузлів та механізмів сучасних технічних об'єктів, успішно проводити економічні розрахунки, правильно оформляти технічну документацію тощо.

Однією з умов успішної реалізації зв'язку теоретичного навчання з такими спеціальними дисциплінами як "практикум в навчальних майстернях" та "художня обробка матеріалів" із загальноосвітніми предметами, є узгодження за часом вивчення взаємопов'язаних тем. Залежно від цього узгодження, зв'язки між предметами можуть бути попередні (випереджальні) або наступні (перспективні).

Наприклад, такі курси, як "Нарисна геометрія" і "Креслення" передують вивченню кінематичних схем і складанню ескізів, що створює сприятливі умови для використання знань з креслення на заняттях з практикуму в навчальних майстернях та художньої обробки матеріалів, поліпшується доступність і систематичність матеріалу.

Студенти більш свідомо сприймають пристрій, його роботу та несправності. Взаємопов'язане вивчення металообробної та іншої техніки з суміжними дисциплінами відіграє важливу роль у засвоєнні студентами науково-технічних понять.

Наприклад, з поняттям про тертя студенти знайомляться в курсах "Загальна фізика" (другий семестр), "Технологія конструкційних матеріалів" (перший семестр) та ін. Вивчаючи певні теми, наприклад, види обробки матеріалів, системи та види змащення та інше, студенти неодноразово закріплюють і поглиблюють це поняття, знайомляться з новими способами діяльності.

У процесі формування технічного мислення у майбутніх учителів технологій особливу роль відіграють міжпредметні зв'язки між різними спеціальними предметами.

Проблемі міжпредметних зв'язків у галузі технологічної освіти присвячені роботи П. Атутова, С. Батишева, А. Вдовиченка, В. Максимова, А. Терещука та ін. [1; 4; 12; 17]. Аспекти значущості міжпредметних зв'язків відображені в дослідженнях П. Атутова. На рис. 1 представлена схема впливу міжпредметних зв'язків на формування у студентів наукового світогляду. Дану схему ми беремо за основу для моделі формування у майбутніх учителів технологій наукових знань про техніку і розвиток технічного мислення.

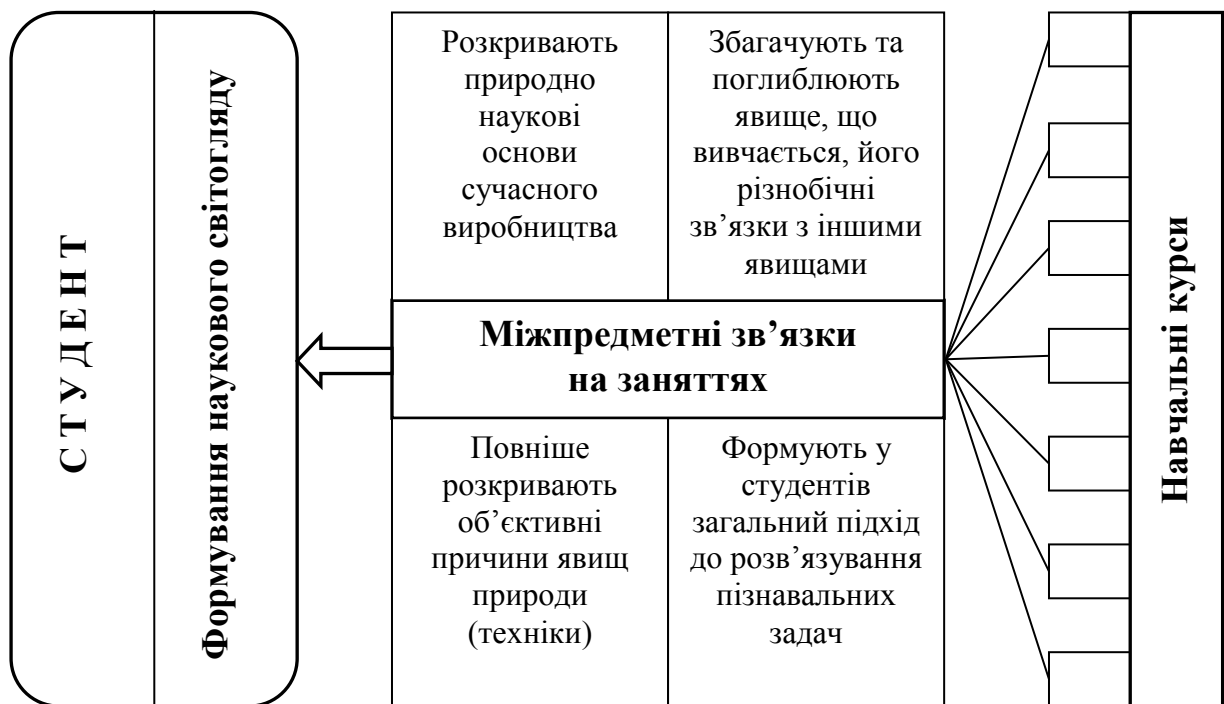


Рис. 1. Схема впливу міжпредметних зв'язків

Міжпредметні зв'язки – це зв'язки між основами наук навчальних предметів, а точніше – між структурними елементами змісту, що виражаються у поняттях, наукових фактах, законах та теоріях. Так як наукові факти, закони та теорії формуються через поняття або виражають зв'язок між ними, то в кінцевому рахунку міжпредметні зв'язки – це зв'язки між поняттями в різних предметах.

З метою поліпшення умов для реалізації зв'язків теоретичного навчання таких дисциплін: "практикум в навчальних майстернях" та "художня обробка матеріалів" із загальнотехнічними та педагогічними дисциплінами необхідно проводити організаційно-методичні заходи:

- розгляд на засіданнях методичних комісій та семінарів питань про реалізацію міжпредметних зв'язків;
- систематичне вивчення змісту навчання студентів шляхом аналізу програм, навчально-методичних посібників та відвідування інших занять;
- вивчення, узагальнення і впровадження викладачами передового педагогічного досвіду в реалізації міжпредметних зв'язків;
- організувати систематичну та цілеспрямовану роботу з поліпшення педагогічної самоосвіти.

Таким чином, реалізуючи психолого-педагогічні умови формування технічного мислення майбутніх учителів технологій при вивченні спеціальних дисциплін ми реалізували міжпредметні зв'язки теоретичного навчання з практикуму в навчальних майстернях та художньої обробки матеріалів з іншими предметами за допомогою таких методів і дидактичних прийомів: бесіди для виявлення знань у студентів, необхідних для вивчення даних курсів; повторення студентами відповідного матеріалу із суміжних курсів перед вивченням певної теми курсу; демонстрація наочних посібників та обладнання кабінетів з інших, суміжних курсів; постійне підкреслення ролі знань з предметів суміжних курсів в успішному вивченні сучасної техніки; порівняння вивчених розділів у інших курсах з розділами даних курсів. Системна реалізація розглянутих психолого-педагогічних є важливою умовою, яка сприяє успішному формуванню технічного мислення у майбутніх учителів технологій.

Література

1. Асылханов Е.С. Изучение декоративно-прикладного искусства Казахстана в общеобразовательной школе и пединститутах республики: автореф. дис. на соискание наук. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.01 /

- Е.С. Асылханов. – М., 1985. – 17 с.
2. Атутов П.Р. Дидактика технологического образования: [книга для учителя]. В 2-х ч. / П.Р. Атутов, В.А. Поляков, П.Н. Андрианов. Ч. 1.; под ред. П.Р. Атутова. – М.: ИОСО РАО, 1997. – 230 с.
 3. Атутов П.Р. Исследование современных проблем трудовой подготовки подрастающего поколения / П.Р. Атутов, В.А. Поляков // Советская педагогика. – 1985. – № 3 – С. 18–20.
 4. Батышев С.Я. Производственная педагогика / С.Я. Батышев. – М.: Машиноведение, 1984. – 672 с.
 5. Беспалько В.П. Теория учебника: Дидактический аспект / В.П. Беспалько. – М.: Педагогика, 1982. – 209 с.
 6. Большая советская энциклопедия. Т 25. – М.: Советская энциклопедия, 1976. – 330 с.
 7. Брушлинский А.В. О детерминации мыслительного процесса / А.В. Брушлинский // Советская педагогика. – 1965. – № 10. – С. 13–17.
 8. Ермолаева-Томина Л.Б. Проблема развития творческих способностей / Л.Б. Ермолаева-Томина // Вопросы психологии. – 1975. – № 5. – С. 166–176.
 9. Кудрявцев Т.В. Психология технического мышления / Т.В. Кудрявцев. – М.: Просвещение, 1975. – 301 с.
 10. Кузин В.С. Психология / В.С. Кузин; под ред. Б.Ф. Попова. – [2-е изд., перераб. доп.]. – М.: Высшая школа, 1982. – 256 с.
 11. Леднев В.С. Содержание образования [учебное пособие] / В.С. Леднев. – М.: Высшая школа, 1989. – 360 с.
 12. Максимова В.Н. Межпредметные связи в учебно-воспитательном процессе современной школы / В.Н. Максимова. – М.: Просвещение, 1987. – 160 с.
 13. Пидкасистый П.И. Самостоятельная деятельность учащихся / П.И. Пидкасистого // Дидактический анализ процесса и структуры воспроизведения и творчества. – М.: Педагогика, 1972. – 184 с.

14. Понамарев Я.А. Фаза творческого процесса / Я.А. Понамарев // Исследование проблемы психологии творчества. – М.: Наука, 1989. – С. 3–25.
15. Процесский П.А. Психология творчества [учеб. пособие] / П.А. Процесский, В.А. Семиченко. – М.: Промитей, 1989. – 83 с.
16. Симоненко В.Д. Основы технологической культуры [кн. для учителя] / В.Д. Симоненко. – Брянск.: БГПУ, 1998. – 268 с.
17. Терещук А. Навчання учнів основних етапів проектно-технологічної діяльності / А. Терещук, А. Вдовиченко // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2004. – № 4. – С. 10–13.
18. Щукина Т.И. Активизация творческой деятельности учителя в учебном процессе / Т.И. Щукина. – М.: Просвещение, 1979. – 160 с.

Е.Н. Говоров

***ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ
ТЕХНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ
ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН***

В статье рассматриваются психолого-педагогические условия формирования технического мышления у будущих учителей технологий. Автор раскрывает сущность активизации творческого мышления в процессе обучения и роль межпредметных связей в формировании технического мышления будущих учителей технологий.

Ключевые слова: мышление, техническое мышление, профессиональная подготовка, будущий учитель технологий.

Y. Govorov

***THE PSYCHOLOGICAL AND EDUCATIONAL CONDITIONS FOR
FORMING OF TECHNICAL THINKING BY THE FUTURE
TECHNOLOGIES TEACHERS DURING STUDYING OF SPECIFIC
DISCIPLINES***

The article deals with psychological and pedagogical conditions of forming of technical thinking by the future technologies teachers. The author shows the essentiality of creative thinking activation of students during the studying and the role of interdisciplinary connections in the formation of technical thinking by technologies teachers.

Key words: thinking, technical thinking, training, future technologies teachers.