

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова

На правах рукопису

ПТАШНІК Леонід Іванович

УДК 378.016:372.833.1

**ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ
МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ
В ПРОЦЕСІ ТЕХНІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

13.00.02 – теорія та методика трудового навчання

**Дисертація
на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук**

**Науковий керівник:
Дмитренко Петро Васильович
кандидат педагогічних наук, професор**

Київ – 2011

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ I. ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ДІЯЛЬНОСТЬ ЯК СОЦІАЛЬНА ТА НАУКОВО- ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА	11
1.1.Теоретичні аспекти формування творчих здібностей людини	11
1.2.Проектно-технологічна діяльність як важлива складова у формуванні творчої особистості	32
Висновки до першого розділу.....	61
РОЗДІЛ II. ДИДАКТИЧНІ УМОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ПРОЦЕСІ ТЕХНІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ.....	63
2.1.Організаційно-методичні засади проектно-технологічної діяльності у підготовці майбутніх вчителів трудового навчання.....	63
2.2.Комплекс дидактичних засобів для здійснення проектно-технологічної діяльності студентів у процесі технічного моделювання.....	90
2.3.Модель методичної системи проектно-технологічної діяльності майбутніх вчителів трудового навчання в процесі технічного моделювання.....	113
Висновки до другого розділу.....	134
РОЗДІЛ III. ЗМІСТ І МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ.....	136
3.1.Методика організації та проведення педагогічного експерименту.....	136
3.2. Результати експериментального дослідження.....	149
ВИСНОВКИ.....	175
ДОДАТКИ.....	179
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	231

ВСТУП

В умовах входження України до європейського освітнього простору, глобалізації всіх суспільних процесів зростає роль особистості в розвитку суспільства і планети загалом. В суспільстві виникає потреба у фахівцях, які б володіли творчими здібностями, були б ініціативними, технічно грамотними, тощо.

Вимоги, які висуває науково-технічний прогрес до розвитку сучасного виробництва полягають у забезпеченні його кваліфікованими кадрами, які були б мобільними, констатуючими, ініціативними, творчими. Державна національна програма „Освіта” (Україна ХХІ століття) ставить основним стратегічним завданням розвиток людини, тобто її інтелектуальний і культурний потенціал як найвищу цінність нації. Національна доктрина розвитку освіти спрямована на створення умов для розвитку особистості й творчої самореалізації кожного громадянина України.

Важлива роль у вирішенні цих проблем належить організації навчання і виховання в школі. Щоб виховати молоде покоління в сучасному суспільстві, необхідні не лише відповідні навчальні посібники, а, перш за все, вчителі, які є спроможними до проектно-технологічної діяльності. Тому одним із пріоритетних завдань, які стоять перед нашим суспільством, є підготовка нового покоління вчителів, підвищення їх загальної культури, професійної кваліфікації відповідно до їхньої ролі у сучасному інформаційному суспільстві. Вчитель, якого потребує сучасна школа, повинен володіти здатністю до критичного мислення і рефлексії, відкритістю у ставленні до нового, уміння бачити альтернативні шляхи вирішення педагогічних завдань, переборювати стереотипи. Разом з тим, практика свідчить, що вчитель не завжди використовує можливості навчальних занять для технічної творчості, розвитку індивідуальності учнів, їх самостійності, ініціативи. Шкільний предмет „Трудове навчання” є однією із складових галузі „Технологія” що входить до навчального плану загальноосвітніх навчальних закладів.

Сучасна психолого-педагогічна технологія зібрала велике розмаїття досліджень з проблем підготовки майбутніх учителів. У наукових працях відомих вчених висвітлювалися загальні проблеми підготовки майбутнього педагога(А.Алексюк, Н.Ничкало), шляхи удосконалення навчального процесу у вищій школі(Л.Нечепоренко, О.Сухомлинська), формування педагогічної майстерності майбутнього вчителя (І.Я. Зязюн). Питанням формування особистості і науково-обґрунтованої її підготовки приділяли увагу в своїх роботах О.Абдуліна, С.Архангельський, Ю.Бабанський, С.Батишев, В.Бондар, О.Мороз, які розглядали дидактичні аспекти. В.Тименко розглядає проектну діяльність вчителя технологій у контексті професійної дизайн-освіти.

Теоретичні та практичні питання підготовки учителя трудового навчання розкриті у багатьох працях вітчизняних учених-педагогів: Ю.Бондаренко; В.Борисова, В.Гусєва, П.Дмитренка, Л.Дубовик, М.Корця, В.Курок, Д.Тхоржевського та інших. Разом з тим є багато питань, від вирішення яких залежить якість підготовки майбутніх фахівців. Зокрема проблема підготовки майбутніх учителів трудового навчання до організації проектної-технологічної діяльності учнів у згаданих працях майже не розглядалась.

Питання добору та змісту проектних завдань, а також методики виконання творчих проектів стали об'єктом вивчення у вітчизняній і зарубіжній педагогічній літературі. Історіографію методу проектів простежуємо у працях Д.Дьюї, У.Кілпатрика, Е.Коллінгса, Н.Крупської, С.Шацького та інших. У вітчизняних періодичних виданнях друкувалися публікації О.Авраменка, В.Бербеця, А.Вдовиченка, А.Касперського, О.Коберника, М.Пелагейченка, В.Сидоренка, А.Терещука. Л.Хоменко, С.Ящука, які розкривають: зміст і значення проектно-технологічної діяльності в навчальному процесі учнів; теоретичні основи підготовки вчителя трудового навчання до організації цього процесу, але практичної підготовки вчителя трудового навчання з використанням можливостей технічного моделювання майже не торкались. У працях науковців, які є фахівцями з проектування і технологій, зазначається, що

проектно-технологічна діяльність учнів дає змогу найповніше врахувати їхні здібності, потреби, освітні нахили, наміри і майбутні професійні інтереси.

Отже, дослідження проблеми підготовки майбутнього педагога ведеться в різних напрямках, оскільки, як показують вивчення наукової літератури та досвід практичної роботи, саме на уроках трудового навчання створюються найбільш сприятливі умови для ефективного розвитку індивідуальності учнів, їх технічної творчості, самостійності та ініціативи.

Нині існує значна кількість досліджень і наукових праць, присвячених підготовці вчителя трудового навчання. Вивчення їх дає змогу зробити певні висновки і навести ряд рекомендацій. Систематизувати їх найдоцільніше навколо завдань трудового навчання як навчального предмета, розв'язувати які має вчитель. До таких завдань відносимо: формування в учнів практичних умінь, навичок і технічних понять; виконання загальношкільних завдань трудової підготовки (трудове виховання, політехнічна освіта, профорієнтація, формування творчого ставлення до праці; поєднання навчання з продуктивною працею). Ці завдання загалом визначають професійну спрямованість вчителя трудового навчання. Але організації проектно-технологічної діяльності на заняттях з технічного моделювання поки що приділялась незначна увага з боку дослідників

Формувати професійну спрямованість в майбутніх вчителів – це значить закріплювати в них позитивне ставлення до майбутньої професії, інтерес, нахил і здібності до неї, прагнення вдосконалювати свою кваліфікацію, задовольняти основні матеріальні і духовні потреби, постійно займатися вибраним видом праці, розвивати ідеали, погляди, переконання, престиж професії в особистих поглядах майбутнього спеціаліста. Сукупність зазначених якостей вчитель може надбати у процесі технічного моделювання, яке здійснюється проектно-технологічними засобами.

Для успішної реалізації програм з трудового навчання вчитель повинен мати високий рівень спеціальної фахової та методичної підготовки, постійно удосконалювати свою майстерність, бути технічно творчою особистістю.

Удосконалення підготовки вчителя розглядається сьогодні як невід'ємна складова системи освіти загалом. На жаль, у підготовці вчителів трудового навчання є ще багато неузгоджених питань, а в розробках її теоретичних основ є ще чимало невирішених проблем, зокрема, замало уваги відводиться вихованню та розвитку творчої особистості в процесі проектно-технологічної діяльності і особливо на заняттях з технічного моделювання.

Вчитель трудового навчання повинен бути підготовлений до занять з технічного моделювання, володіти вмінням проводити гурткову роботу, здійснювати керівництво позакласною роботою з техніки, розвивати технічне мислення і конструкторські здібності особистості, готувати їх до вибору професії.

Суттєвою причиною недостатньої спроможності студентів до проектування є відсутність науково обгрунтованого підходу до технічного моделювання, зокрема, відсутні дослідження, що стосуються організації проектно-технологічної діяльності в процесі технічного моделювання.

Отже, актуальність дослідження визначається: підвищенням вимог до рівня фахової підготовки майбутніх учителів трудового навчання, викликаних змінами соціально-економічних умов в Україні; недостатньою розробкою науково-методичного супроводу проектно-технологічної діяльності в процесі технічного моделювання.

Зважаючи на важливість проблеми підготовки майбутнього вчителя трудового навчання до керівництва технічною творчістю школярів нами обрано тему дисертаційної роботи: «Організація проектно-технологічної діяльності майбутніх учителів трудового навчання в процесі технічного моделювання».

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконана відповідно до тематичного плану науково-дослідницьких робіт кафедри методики викладання фізики і дисциплін технологічної освітньої галузі Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка «Управління процесами формування фахових компетентностей майбутніх учителів фізико-технологічного профілю в умовах євроінтеграції», зведеного

плану науково-дослідницьких робіт Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України (номер державної реєстрації 0107U004349) та спрямована на вдосконалення фахової підготовки майбутніх учителів трудового навчання.

Тема дисертації затверджена вченою радою Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова (протокол №4 від 01.12.2005 р.) та узгоджена в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних та психологічних наук в Україні (протокол № 10 від 26.12.2006 року)

Мета і завдання дослідження. Мета дослідження полягає в розробці, теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці моделі методичної системи проектно-технологічної діяльності майбутніх вчителів трудового навчання в процесі технічного моделювання.

Реалізація поставленої мети передбачає розв'язання таких завдань:

1. Проаналізувати педагогічну теорію і практику та обґрунтувати роль та місце проектно-технологічної діяльності в фаховій підготовці майбутніх вчителів трудового навчання.
2. Розробити і теоретично обґрунтувати модель методичної системи проектно-технологічної діяльності майбутніх учителів трудового навчання.
3. Розробити комплекс дидактичних засобів для забезпечення проектно-технологічної діяльності студентів у процесі технічного моделювання.
4. Експериментально перевірити ефективність розробленої моделі методичної системи.

Об'єкт дослідження – процес фахової підготовки майбутніх вчителів трудового навчання у вищих педагогічних навчальних закладах.

Предмет дослідження – зміст, форми, методи і засоби організації проектно-технологічної діяльності майбутніх учителів трудового навчання в процесі технічного моделювання.

Методологічною основою дисертаційного дослідження є основні положення теорії пізнання об'єктивної реальності; положення філософської освіти, психології та педагогіки щодо провідної ролі творчої діяльності в

формуванні особистості; концепції безперервної освіти про діяльність як основу розвитку здібностей; принципів професійної спрямованості та наукової організації навчального процесу у вищій педагогічній школі на різних освітньо-кваліфікаційних рівнях; положення теорії компетентнісно-орієнтованого підходу до підготовки фахівця; концепція проектування складних педагогічних моделей, систем і процесів; зв'язок теорії з практикою, що базується на результатах аналізу сучасної ситуації в освіті; теорії розвитку особистості.

Нормативно правову базу дослідження складають фундаментальні положення у галузі вищої педагогічної освіти, які регулюються законами України „Про освіту”, „Про вищу освіту” та представлені в Національній доктрині розвитку освіти, Концептуальних засадах розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в європейський науково-освітній простір, Державному галузевому стандарті напряму підготовки „Технологічна освіта”.

Теоретичну основу дослідження становлять провідні положення загальних проблем підготовки майбутнього педагога (А.Алексюк, П.Атутов, П.Дмитренко, І.Зязюн, Н.Ничкало); удосконалення навчального процесу у вищій школі (А.Касперський, Л.Нечепоренко, М.Солдатенко, О.Сухомлинська, О.Падалка, В.Тименко та ін); формування педагогічної майстерності майбутнього вчителя трудового навчання (Р.Гуревич, О.Коберник, М.Корець, В.Сидоренко, В.Стешенко, Г.Терещук, О.Торубара, Д.Тхоржевський та ін.).

Для вирішення поставлених завдань було використано такі **методи дослідження**: а) *теоретичні* (аналіз і синтез літературних джерел з метою систематизації досягнень науковців з питань підготовки вчителя трудового навчання і розвитку проектно-технологічної діяльності в навчальному процесі, вивчення і узагальнення педагогічного досвіду для визначення організаційно-педагогічних умов підготовки вчителя трудового навчання до організації проектної діяльності); б) *емпіричні* (спостереження, аналіз і оцінка практичної діяльності студентів в навчальних майстернях; технологічна і педагогічна практика студентів з використанням проектних технологій; анкетування, бесіди, усне та письмове опитування викладачів, вчителів та студентів з метою

виявлення недоліків і проблем у підготовці вчителя трудового навчання; педагогічний експеримент щодо використання спецкурсу „Проектно-технологічна діяльність в процесі технічного моделювання” в навчанні студентів); в) *статистичні* (математична обробка дослідно-експериментальних даних).

Експериментальна база дослідження. Дослідницько-експериментальна робота проводилася в Кам’янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка, Подільському державному аграрно-технічному університеті, Хмельницькому національному університеті. Деякі складові фахової підготовки вчителів трудового навчання з використання проектно-технологічної діяльності уточнювались у відділі освіти Шепетівської райдержадміністрації Хмельницької області та управлінні освіти і науки міської ради міста Кам’янець-Подільського Хмельницької області.

Наукова новизна і теоретичне значення полягає в тому, що:

- *вперше* теоретично обґрунтовано організаційно-методичні умови проектно-технологічної діяльності майбутніх вчителів трудового навчання в процесі технічного моделювання;

- *розроблено* варіанти навчальних технічних завдань, які спонукають до проектно-технологічної діяльності студентів;

- *уточнено* вимоги до проектно-технологічної діяльності у процесі технічного моделювання ;

- *дістали подальшого розвитку* методика формування практичних умінь і стимулювання творчої активності студентів на всіх етапах проектно-технологічної діяльності.

Практичне значення отриманих результатів полягає в розробці навчальних програм та комплексу методичних засобів і рекомендацій з впровадження проектно-технологічної діяльності, у впровадженні в процес з технічного моделювання варіантів навчальних технічних завдань, які сприятливі для організації проектно-технологічної діяльності.

Вірогідність одержаних результатів дослідження забезпечується застосуванням комплексу методів науково-педагогічного експерименту, адекватним його конкретним цілям й завданням, репрезентативністю вибірки експериментальних даних, кількісним та якісним аналізом результатів дослідно-експериментальної роботи, які реально відображають теоретичний та практичний бік проблеми.

Апробація результатів дослідження. Основні положення дисертаційного дослідження розкриті у доповідях і виступах на міжнародних науково-практичних конференціях: „Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми” (Вінниця, 2004р., 2006р.), „Науково-методичні засади управління якістю освіти в університетах” (Київ, 2008р., 2009р., 2010р.), „Управління якістю підготовки майбутніх вчителів фізики і трудового навчання” (Кам’янець-Подільський, 2008р.), Всеукраїнська науково-методична конференція „Актуальні проблеми технологічної та професійної освіти” (Херсон, 2008р.).

Результати дослідження обговорювались на щорічних звітних науково-практичних конференціях Кам’янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

Публікації. Різні аспекти досліджуваної проблеми відображено у 18 наукових працях, серед яких 8 статей у фахових виданнях, затверджених ВАК України, 2 навчальних посібники, 1 методичний посібник і 7 статей в інших наукових виданнях.

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків до розділів і загальних висновків, списку використаних джерел (218 найменувань), додатків. Повний обсяг роботи становить 250 сторінки машинописного тексту, із яких основний текст – 174 сторінки. Робота містить 5 таблиць, 24 рисунки, 16 додатків на 59 сторінках.

РОЗДІЛ I ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК СОЦІАЛЬНА ТА НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

1.1. Теоретичні аспекти формування творчих здібностей учнів у сучасній загальноосвітній школі

Науково-технічний прогрес все більшою мірою вимагає володіння прийомами творчого мислення. Це відноситься в рівній мірі як до праці робітників, так і до людей інтелектуальної праці. Розв'язок виробничих завдань немислиме без постійного вдосконалення засобів виробництва технологічних процесів і організації праці. Підвищення ефективності у виробничій діяльності можливо на основі застосування наукових досягнень в техніці і на виробництві. Творчість і підготовка до творчої діяльності стає однією з вузлових проблем в житті сучасного суспільства.

У Державній національній програмі „Освіта” підкреслюється, що її виконання передбачає створення умов для забезпечення загальної доступності та рівних прав у здобутті освіти, утвердження атмосфери творчості і співробітництва в педагогічних колективах закладів народної освіти. Крім того, у Програмі зазначається, що загальна середня освіта має стати основою для подальшого всебічного розвитку особистості дитини, її здібностей і талантів.

В державних документах про діяльність середніх загальноосвітніх шкіл підкреслюється, що вирішення проблеми формування творчої особистості юного громадянина значною мірою залежить від учителя, творча педагогічна діяльність якого стає міцним засобом формування і всебічного розвитку особистості кожної дитини. Гуманізація та демократизація педагогічної праці, спрямованість її на розвиток особистості дитини, і, як наслідок, поява мережі нетрадиційних видів шкіл, розробка альтернативних систем освіти, авторських методик навчання, вимагають сьогодні від учителя вміння працювати в творчому режимі, нестандартних напрямках, постійно удосконалювати професійну діяльність, створювати свою творчу лабораторію, опановувати специфічними формами і методами творчого розвитку учнів у навчально-

виховному процесі. Саме тому проблема формування творчої особистості учня в умовах навчально-виховного процесу сучасної школи об'єднує комплекс проблем, які відбивають різні її аспекти: дослідження творчої особистості як цілісної інтегральної системи; розвиток творчих можливостей учнів у навчально-виховному процесі сучасної школи; обумовленість творчого розвитку учнів педагогічною творчістю вчителів; підготовка вчителя до формування і розвитку творчої особистості дитини.

Крім того, існуюча в Україні система освіти не повною мірою задовольняє потреби, які постають перед нею в умовах культурного та духовного відродження українського народу, що виявляється перш за все у невідповідності знань запитам особистості, суспільним вимогам та світовим стандартам, у знеціненні соціального престижу освіченості та інтелектуальної діяльності.

За даними соціологічного дослідження, проведеного відомою фірмою IBM сьогодні в Росії та Україні більшість ділових контактів переносяться у площину особистісних відносин, низька самостійність людей, велике бажання запобігти ризику і невизначеності, максимально убезпечити себе при прийнятті рішення, прикритися інструкціями, розпорядженнями тощо, величезна, майже сильніша у світі схильність народу до покірності. Серед студентів ВУЗів України /980 опитаних/ виявлено комфортних /покірних, залежних/ - 65%, консервативних - 75%, гіпотичних, що недооцінюють свої можливості та принижують свою компетентність, знання і здібності - 70%, самостійних особистостей - всього 15-25% студентів.

За таких умов необхідно, щоб державна освітня політика була зорієнтована на підвищення професіоналізму педагогів, їх- громадської свідомості, готовності до творчої діяльності, формування творчої особистості дитини, всебічного її розвитку [6, с.27].

Всебічність розвитку не означає його однаковості у різних індивідів. Люди різняться і будуть різнитися за розвитком своїх здібностей та інших властивостей, але в тому вони будуть рівні, що всі вони матимуть однакові об'єктивні можливості вияву і розвитку своїх сил.

Творчість — це діяльність, що породжує щось якісне нове. Під технічною творчістю розуміють цілеспрямовану діяльність людини, яка завершується створенням чогось нового з метою удосконалення знарядь праці, технологічних процесів, планування праці, конструкції виробів, тощо – нового, яке має суспільну цінність [2, с.24].

Здійснюючи дослідження ми бачимо, що творча діяльність полягає в умінні самостійно знаходити способи вирішення виникаючих проблемних ситуацій і завдань. Продуктами творчої діяльності можуть бути наукові відкриття (наукова творчість), винаходи (технічна творчість), витвори мистецтва і літератури (художня творчість).

Очевидно, що проблема розвитку творчих здібностей учнів не може бути розв'язана без чіткого розуміння поняття творчості.

Генезис поняття творчості є досить складним. Творчість не могла не привернути до себе уваги мислячих людей різних епох світової культури. Спостережувані вияви творчості не могли не спонукати їх до побудови теорії творчості. Такі прагнення є закономірними, адже за створенням будь-якої наукової теорії має йти “ланцюгова реакція ” її практичного застосування. Наукове розуміння процесу творчості з наступним усвідомленням механізму керування ним мало б привести до неабияких результатів у самій творчості.

Перші спроби створення теорії творчості в часі припадають на межу між ХІХ та ХХ століттями. Одним із перших авторів теорії творчості був С.О.Грузенберг. Але навіть він сам не зміг назвати свою теорію науковою. З його ж точки зору це скоріше було зібрання окремих фактів та випадкових емпіричних даних, які були взяті із фізіології нервової системи, невропатології, літератури, мистецтва тощо. Це зібрання доповнювали також окремі уривки автобіографій та самоспостережень відомих на той час творців [100].

Бурхливий розвиток природничо-математичних наук, який повів за собою розвиток техніки (згадаймо хоча б період промислової революції в Європі), показав світу факти справжньої творчості і в даній сфері діяльності людини. Витвори техніки, технологій вже настільки впливали на життя людей, їх

свідомість, що не могли не привернути до себе уваги тих, хто вважав, що творчість характерна лише для гуманітарної сфери. У зв'язку з цим, слідом за роботами, присвяченими дослідженням творчості в галузі мистецтва, літератури і т. п. з'явилися роботи, автори яких пробують систематизувати, усвідомити та пояснити заявлені життям процеси науково-технічної творчості. До таких досліджень відносяться роботи М. А. Блоха [38], П. К. Енгельмейєра П. М. Якобсона та ін.

В наш час поняття *творчість* є категорією цілого ряду наук: філософії, психології, педагогіки та ін.

У філософському словнику дається таке означення творчості: “Творчість – процес людської діяльності, що створює якісно нові матеріальні і духовні цінності” [150, с. 405].

Звідси виходить, що лише завдяки творчій діяльності людей можливий розвиток науки, техніки, мистецтва, освіти, державності і всього іншого. Саме завдяки творчості можливий будь-який прогрес.

Складність процесу творчості не дозволяла відразу дати йому належну наукову інтерпретацію. До цього часу ще існують різні погляди на суб'єкти творчості. П. К. Енгельмейєр, наприклад, бачить у творчості людини одну із фаз розвитку життя. Ця фаза, на його думку, продовжує собою творчість природи. М. А. Блох функцією творчості наділяє і не живу природу. Він вважає, що творчість є основою еволюції всього світу, яка починається з хімічних елементів і закінчується в душі генія [38].

Деякі інші автори, наприклад, М. М. Амосов, вважають, що творити здатна лише людина. “Головне, чим відрізняється людина від тварини, - підкреслює він, - її творчість: створення в корі мозку нових моделей та втілення їх фізично – у вимові слів, а далі в знаках та речах” [15, с. 59]. Такої ж категоричної думки дотримується й педагог В. П. Пархоменко. Він пише: “Творити може лише людина. У природі відбувається процес розвитку але не творчості ” [143, с. 9].

Не можна обійти і ще одну сторону творчості. Стосується вона її результату, продукту, який може бути наслідком діяльності людини, виявів її

зовнішньої активності. “Діяльність людини, – пише український дослідник психології творчості В. А. Роменець, - може бути визнана творчою, коли в результаті її виникає якийсь новий продукт, нова ситуація, вирішується проблема. Правда деструкція також приводить до якогось нового стану, але вона є лише корелятом позитивного аспекту творчості. Тільки позитивно нове становить основу для визначення її критерію. Розуміння творчості як механізму продуктивного розвитку, вказує, що шукати її треба там, де є рух від нижчого до вищого ” [166, с. 7].

Стає зрозумілим, що мова йде про мотиви творчості. Будь-яка діяльність має свої мотиви. Ці мотиви іноді не видимі зовні, але вони все рівно існують. О. М. Леонтьєв з цього приводу пише: „Діяльності без мотиву не буває; „немотивована” діяльність – це діяльність, що не позбавлена мотивів, а діяльність із суб’єктивно та об’єктивно прихованими мотивами” [114, с. 153]. Справжній художник, композитор, поет, винахідник не може не творити. Творчості як вершині людської діяльності підпорядковується все їхнє життя. Але чому здійснюється творчість? Чому людина, яка живе роками в злиднях, не отримуючи ніякої винагороди за створені оригінальні та корисні речі, не припиняє своєї діяльності? Сказане вище має відношення до значної кількості відомих світу геніїв науки, мистецтва, освіти тощо. Досить часто не можуть пояснити мотиви творчості і самі її суб’єкти. Іноді вони говорять, що їх творчість здійснюється під дією якогось не зрозумілого для них впливу [197, с. 161].

Одним із перших психологів, які спробували знайти витоки творчості, є З. Фрейд. Він звернув увагу на те, що енергійною та успішною є така людина, якій вдається завдяки роботі втілити свої фантазії-бажання в дійсність. Де це не вдається, внаслідок перешкод з боку зовнішнього світу та внаслідок слабкості самого індивіду, там настає відхід від дійсності, індивід йде до власного фантастичного світу і задовольняється ним. Отже, наскільки це можна зрозуміти із сказаного вище, під мотивами творчості відомий всьому світу психолог бачить прагнення людини, яка увійшла у конфлікт із зовнішнім

світом, реалізувати свої фантазії через вияви творчості. Творчість для певної категорії людей є, немов би, тією підсвідомою діяльністю, яка, з одного боку, обмежує реальний, такий що пригнічує, контакт суб'єкта із зовнішнім світом, але дозволяє здійснювати цей односторонній контакт з тим же довкіллям, що стає умовою реалізації їх здібностей.

На нашу думку одним із мотивів справжньої творчості може бути прагнення людини до гармонійних стосунків з оточуючим її навколишнім світом та встановлення гармонії між його об'єктами. Увагу людину завжди привертає все гармонійне, доцільне та красиве: полотно художника, музикальний твір, технічний об'єкт, архітектурна споруда..

Не дивлячись на те, як називають причини творчості різні фахівці, чи можливістю “виходу із себе”, “звільненням”, чи можливістю “зцілення”, чи щось, можна прийти до висновку про те, що творчість виникає на основі потреби в самовираженні, реалізації свого потенціалу. Лише за умови здійснення цього людина увійде в стан душевної рівноваги з навколишнім світом. Легко помітити, що стосовно мотивації творчості та пізнавальної діяльності позиція автора багато в чому сходиться з позицією В. В. Клименка [108, с. 122; 233; 234].

Із зрозумілих причин, для педагогіки інтерес становить лише творчість людини, зокрема дитини. Характерним є те, що ті компоненти, які мають місце у визначенні поняття творчості у психології, присутні і в змісті цього ж поняття в педагогіці. Так, наприклад, відомий фахівець в галузі дидактики І. Я. Лернер пише: “Творчістю ми і називаємо процес створення людиною об'єктивно або суб'єктивно якісно нового за допомогою специфічних інтелектуальних процедур, які не можна уявити як такі, що точно описуються і строго регламентуються, системи операцій або дій” [116, с. 56].

Відразу ж зазначимо, що для педагогічних цілей важливим є не стільки створення дитиною “дещо нового, нешаблонного”, а сам процес творчості, в ході якого здійснюється процес розвитку суб'єкта цієї діяльності, тобто дитини. Психолог Я. О. Пономарьов пише, що “процес взаємодії суб'єкта з об'єктом

веде до виникнення двоякого роду продуктів, які виявляються у видозмінах як суб'єкта так і об'єкта" [143, с. 131].

Досліджуючи творчість, не можна, на наш погляд, обійти проблему відмінності діяльності творчої від простої продуктивної праці.

У чому полягає принципова відмінність діяльності творчою від простої продуктивної праці? Попередні завдання, які в наш час розв'язуються на рівні відтворення способів розв'язання, отриманих шляхом використання досвіду наших попередників, були проблемами і вирішувалися як завдання чисто творчі. В подальшому знайдені способи вирішення цих завдань ставали відтворними і тому були надбанням багатьох людей, маючи чисто прикладне значення. Проте та діяльність, яка полягала у пошуках способів вирішення проблем і яка, власне, була основою творчого процесу, — залишалася надбанням багатьох.

Проте було б неправильно вважати, що виховання творчих рис особи школярів можливе тільки в навчальній діяльності. Навпаки можна затверджувати, що тільки в процесі навчання в школі, навіть самого творчого, не можна в належній мірі розвинути творчі риси особи. Потрібна безпосередня, практична діяльність в конкретному виді творчості - технічному, художньому і т.д.

Дитяча технічна творчість учнів - наймасовіша форма залучення учнів до творчості. У визначенні поняття «дитяча технічна творчість» існують дві точки зору - педагогічна і психологічна.

Педагоги розглядають дитячу технічну творчість не тільки як вид діяльності, направлений на ознайомлення учнів з різноманітним світом техніки, розвитку їх здібностей, але і як один їх ефективних способів трудового виховання і політехнічної освіти. Психологи в дитячій технічній творчості більше уваги приділяють своєчасному виявленню здібностей, що мають учні, до певного виду творчості, встановлення рівня їх формування і послідовності розвитку. Іншими словами, в процес управління творчою діяльністю учнів психологи включають методи правильної діагностики творчих здібностей, які допоможуть зрозуміти в якому виді діяльності і за яких умов учні зможуть найбільш

продуктивно проявити себе.

Таким чином, з урахуванням педагогічної і психологічної точок зору дитяча технічна творчість - цей ефективний засіб виховання, цілеспрямований процес навчання і розвитку творчих здібностей учнів в результаті створення ними матеріальних об'єктів з ознаками корисності і новизни.

Нове в дитячій технічній творчості, в основному, носить суб'єктивний характер. Учні часто винаходять вже винайдене, а виготовлений виріб або ухвалене рішення є новим тільки для його творця, проте педагогічна користь творчої праці безперечна. Результат творчої діяльності вчаться - комплекс якостей творчої особи: розумова активність, прагнення здобувати знання і формувати уміння для виконання практичної роботи, самостійність в рішенні поставленої задачі, працьовитість, винахідливість і ін.

Аналіз психолого-педагогічних досліджень і досвіду дозволяє прийти до висновку, що технічна творчість створює перш за все сприятливі умови для розвитку технічного мислення.

Ми бачимо, що технічне мислення знаходиться в складному взаємозв'язку із звичайним мисленням. По-перше, воно розвивається на основі звичайного мислення, тобто всі складові компоненти звичайного мислення властиві і технічному. Наприклад, однією з найважливіших операцій звичайного мислення є порівняння. Виявляється, без нього немислиме і технічне мислення. Те ж можна сказати і про такі операції мислення, як зіставлення, класифікація, аналіз, синтез і ін. Характерним є тільки те, що перераховані вище операції мислення в технічній діяльності розвиваються на технічному матеріалі. По-друге, звичайне мислення створює психофізіологічні передумови для розвитку технічного мислення. В результаті звичайного мислення, розвивається мозок дитини, його асоціативна сфера, пам'ять, отримується гнучкість мислення.

В цей же час понятійно-образний апарат звичайного мислення не має своєму в розпорядженні тих понять, які необхідні для технічного мислення. Та і самі поняття за характеру в звичайному мисленні і технічному відрізняються між собою. Наприклад, поняття, узяті з технології металів, включають відомості з

різних наук (фізики, хімії і ін.). Вони є не механічним конгломератом відомостей, а є єдністю істотних ознак технологічного процесу або явища, що розглядається з погляду різних наук.

Але найважливішим є те, що в процесі технічного мислення формуються дві відносно самостійні задачі: формування понять, знань і навчання прийомам їх використання.

В технічному мисленні на відміну від звичайного мислення істотно відрізняються і образи, якими оперує учень. Відомості про форму технічного об'єкту, його розміри і інші особливості задаються не готовими зразками, як в звичайному мисленні, а системою абстрактних графічних знаків і ліній - кресленням. Причому креслення не дає готового образу того або іншого поняття, його потрібно самостійно відрекомендувати.

Технічні образи, як правило, складні по структурі, мають складну просторову залежність і співвідношення. Крім того, вони знаходяться в безпосередній взаємодії, в динаміці. От чому при рішенні виробничо-технічних задач дуже важко, а у ряді випадків і неможливо представити кінцевий результат. Будь-яке технічне рішення повинне бути піддано практичній перевірці. Нова машина або виріб, технічний процес не запроваджуються в масове виробництво без попередньої перевірки на дослідних зразках.

Як і в звичайному мисленні, технічні образи, будучи найважливішим компонентом технічного мислення, не виключають абстрактного мислення.

Розглянуті нами особливості технічного мислення дозволяють зробити висновок, що формування його основних компонентів повинне здійснюватися не тільки в процесі навчання, але і у всіх видах позакласної роботи по технічній творчості.

Особливу увагу в процесі технічної творчості учні повинно надаватися формуванню технічних понять, просторових уявлень, умінь складати і читати креслення і схеми. В процесі технічної творчості що вчать неминуче удосконалюють свою майстерність у володінні верстатним устаткуванням і інструментами.

Важливе значення технічна творчість має для розширення політехнічного кругозору школярів. В процесі творчої технічної діяльності учні стикаються з потребою в додаткових знаннях про техніку: у вивченні спеціальної літератури, ознайомленні з новинками техніки, консультаціях фахівців.

Практика показує, що багато старшокласників мають вельми різносторонні знання за вибраним профілем. Ці знання важливі не стільки тим, що їх має свій в розпорядженні школяр, скільки тим, що вони одержані шляхом самоосвіти. В процесі самоосвіти виробляються якості, які багато в чому зумовлюють подальший розвиток творчих рис особи. Перш за все в процесі самостійної роботи по отриманню знань розвиваються загальне і технічне мислення. У свою чергу, розвиток інтелекту сприяє більш глибокому розумінню причинно-наслідкових зв'язків в явищах природи.

Технічна творчість сприяє також отриманню досвіду технічної творчої діяльності, що має величезне значення для формування особи. По-перше, вона дозволяє на основі одержаних знань і умінь придбавати нові. По-друге, досвід певною мірою зменшує вірогідність вибору помилкового шляху при рішенні технічних задач. По-третє, досвід сприяє виробленню умінь перенесення знань і умінь в нові умови вживання. В практиці творчої діяльності відомо багато випадків, коли складні технічні задачі розв'язувалися саме завдяки перенесенню досвіду рішення аналогічних задач.

Наші дослідження показують, що творча діяльність сприяє формуванню у школярів перетворюючого відношення до навколишньої дійсності. У людини, яка не займається творчою діяльністю, виробляється прихильність до загальноприйнятих поглядів і думок. На його сприйняття впливають звичні установки, оцінки і т.д. Це призводить до того, що в своїй діяльності, роботі і мисленні він не може вийти за межі відомого. З часом стереотип такої діяльності закріплюється і породжує відсталість мислення, від якої людині важко позбутися. Якщо ж з раннього віку дітей включати в творчу діяльність, то у них розвиваються допитливість розуму, гнучкість мислення, пам'ять,

здібність до оцінки, бачення проблем, здатність передбачення і інші якості, характерні для людини з розвиненим інтелектом. З віком ці якості зміцнюються, удосконалюються і стають невід'ємними рисами особи людини.

Ефективність формування і розвитку творчих рис особи багато в чому залежить від уміння педагогів організувати творчу діяльність учнів. Однією з головних педагогічних вимог до учнівської творчої діяльності є врахування вікових особливостей школярів. Без врахування особливостей розвитку психіки дітей неможливо правильно співвіднести між собою мету, мотиви і засоби досягнення мети. Особливої уваги вимагають до себе мотиви діяльності. Адже власне вони визначають інтерес до роботи, виникнення проблемної ситуації і прагнення до досягнення мети.

Важливе значення в організації творчої діяльності школярів має доступність пропонованих технічних задач і завдань. Складність їх повинна бути строго злагоджена з «кроком» творчого розвитку школярів. Психологією встановлено, що кожна людина має свій, властивий тільки йому «крок» творчого розвитку. Уповільнення розвитку, а тим більше прискорення завжди приводить до небажаних наслідків. Дана вимога породжує нове - уміле поєднання індивідуальної і колективної творчої діяльності школярів.

Велике значення в творчій діяльності має безперервність творчого процесу. Практика показує, що епізодична творча діяльність малоефективна. Вона може викликати інтерес до конкретної виконуваної роботи, активізувати пізнавальну діяльність під час її виконання, може навіть сприяти виникненню проблемної ситуації. Але епізодична творча діяльність ніколи не приведе до розвитку творчого відношення до праці, прагнення до винахідництва і раціоналізації, експериментаторської і дослідної роботи, тобто до розвитку творчих якостей особи. Безперервна, систематична творча діяльність протягом всіх років навчання в школі, як свідчить досвід, неодмінно приводить до виховання стійкого інтересу до творчої праці.

Велике значення у вихованні творчих рис особи має результативність

творчої праці. Особливу цінність представляє в зв'язку з цим праця, направлена на вдосконалення виробництва, підвищення ефективності устаткування і т.д. Економічний ефект творчих зусиль є могутнім стимулом до творчої діяльності. Досвідчені керівники кружків технічної творчості використовують це в практичній роботі за допомогою встановлення зв'язків з виробництвом. Знайомлячись з виробництвом, учні знаходять можливість для вдосконалення устаткування, інструментів, технологічних процесів, а потім формулюють технічні завдання і розробляють їх. І нерідко знаходять такі рішення, які є раціоналізаторськими пропозиціями і навіть винаходами.

Вимога результативності особливо важлива, оскільки одержуваний результат викликає позитивний емоційний настрій, стимулює творчу активність учнів. Результативність творчої діяльності слід розглядати не тільки по відношенню до кінцевого «продукту», але і стосовно кожного етапу виконання творчого завдання.

На питання — як зробити відкриття або винахід, — певної відповіді поки немає. Це, очевидно, пояснюється тим, що, по-перше, до недавнього часу людство задовольнялося лише результатами творчої діяльності, що мали практичну цінність, а не самим процесом творчості. По-друге, процес творчості — дуже складне явище, що важко піддається аналізу і експериментальному вивченню. Висновки відомих учених, винахідників і письменників неповні і неточні через особливу трудність самостереження за процесом творчості. Проте творчістю є процес, що має в своїй основі певні закономірності і зв'язки, які можна виявити, щоб використовувати для підвищення „продуктивності” творчої діяльності людини.

З'ясувавши специфіку мислення, його відносну самостійність по відношенню до природного і суспільного буття, були розроблені і деякі важливі проблеми внутрішніх закономірностей творчої діяльності. Згідно філософії, свідомість не є дзеркальним відображенням дійсності, а є суб'єктивно-творчим процесом. Завдяки творчому характеру свідомості людина здатна створювати в своїй голові такі образи речей які, „матеріалізуючись” за допомогою практики,

не мають аналога в об'єктивній діяльності, — це технічні пристрої, новий вигляд речовин, матеріалів і тому подібне

Кожний технічний пристрій являє матеріалізовану ідею свого винахідника, тому кожен виріб можна „читати” як здобуток творчості і за ним вчать винахідництву. Наприклад, на завдання розробити проект дитячого стільчика, учні пропонують такі варіанти(найбільш вдалі) рисунок 1,2. Так перший варіант має пріоритети в можливості складатися-розкладатися (рис.1), інший (рис.2) – простіша конструкція, а отже технологія виготовлення.



Рис.1.1.1



Рис.1.1.2

Технічна творчість може полягати в створенні принципово нових технічних пристроїв, в знаходженні для існуючих пристроїв нових сфер застосування, що зв'язане з використанням цих пристроїв в якійсь іншій функції. Приблизно те ж можна сказати про творчість в області пошуків нових засобів виробництва.

Досліджуючи технічну творчість О.О.Мотков виділив рівні творчості залежно від їх результатів:

вищий рівень, результатом якого є принципово нові винаходи або науково-технічні відкриття;

середній рівень, результатом якого є вдосконалення технічних пристроїв і технологій;

нижчий рівень, коли результатом творчості є використання існуючих пристроїв і способів виробництва в інших, спочатку не призначених для них функціях, але задовольняють потреби у вдосконаленні виробництва.

Вищий рівень технічної творчості можна віднести до винахідництва, середній і нижчий — до раціоналізації.

Раціоналізація творчості виявляється в тому, щоб знайти вже відоме у даній галузі техніки і пристосувати його стосовно конкретних умов, чи знайти один з найбільш відповідних ключів і підігнати його до місця. Винахідницьке завдання — це той випадок, коли взагалі немає готового ключа до розв’язання. Завдання стає винахідницьким, коли його не вдається розв’язати відомими способами.

Як бачимо, винахідництво все більшою мірою розвивається на науковій основі, використовуючи сучасні досягнення науки. Наука все більш реалізується у винаходах. Але, з іншого боку, винахідництво, також потребує наукової розробки її власної „технології” — методів і прийомів, сприяючи підвищенню продуктивності винахідницької праці.

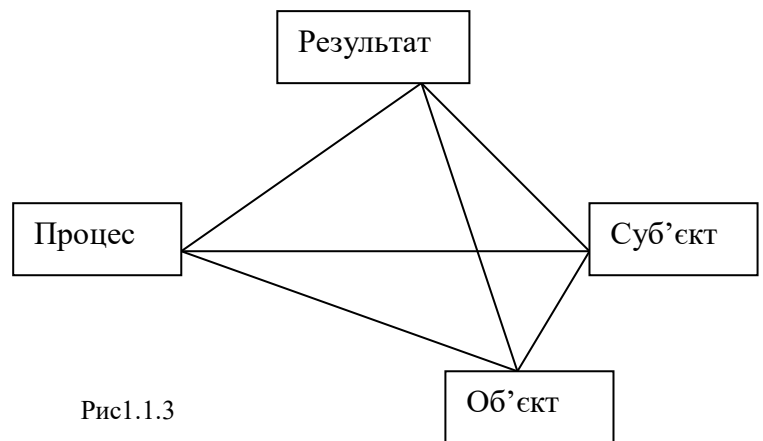


Рис1.1.3

У проблемі творчості виділимо декілька граней: суб'єкт творчості, об'єкт творчості, процес творчості, продукт творчості, стимули і умови творчості.

Структурну схему творчості пропонуємо зобразити у вигляді тригранної піраміди, у вершині якої розташовується результат творчості, а в основі — суб'єкт, об'єкт і процес творчості [.

Суб'єкт творчості — це творча особа зі всіма різноманітними властивостями і якостями, що забезпечують творчу діяльність. Суспільство є найвищим суб'єктом творчості.

Об'єкт технічної творчості — частина об'єктивної дійсності, перетворення якої дає принципово нові засоби задоволення певних виробничих потреб. У технічній творчості об'єктом служать технічні пристрої, технологічні процеси, конструкційні матеріали і тому подібне

З погляду творчих можливостей, або потенційних передумов до творчості, що є в об'єкті, останні можуть диференціюватися за ступенем креативності.

Міра креативності об'єкту творчості обумовлена соціально-історичними чинниками: розвитком науки, техніки, виробництва, потребами виробництва. Об'єкт творчості може мати різний ступінь креативності через свої об'єктивні особливості — зміст, структуру, технологічні властивості, стосунків і тому подібне.

Процес технічної творчості здійснюється суб'єктом шляхом дії на об'єкт з метою отримання очікуваного принципово нового корисного результату — матеріалізованого продукту творчості. Цей процес втілює інтелектуально-практичну діяльність людини, що полягає в такій корекції поняттями і образами технічних об'єктів і процесів, включених в проблему, які в результаті дають принципово нові рішення.

Продуктом технічної творчості є створення принципово нових об'єктів техніки і способи її створення і застосування.

Творча діяльність може здійснюватися над різним матеріалом або змістом як об'єктом творчості: 1) образним; 2) символічним; 3) семантичним, або словесним [3, с.102].

У доматеріалізованій стадії продукт творчості існує в формі рішення технічної задачі. Рішення технічної задачі є повністю розробленою ідеєю або задумом, доведеними до принципової схеми або креслення. Цією стадією розробки об'єкту творчості завершується процес винаходу.

Процес матеріалізації рішення технічної задачі відносять до моделювання. В процесі моделювання також зустрічаються свої завдання, що є предметом творчої роботи виконавця.

Технічна задача є така стадія розробки проблеми, коли вже відомо, яким має бути продукт творчості і які початкові дані є в наявності у винахідника. В технічній задачі невідомими є способи її рішення. Зміст творчої дії полягає у відшуванні способу рішення технічної задачі.

Вибір організаційної форми рішення того або іншого типу або різновиду завдань визначається в основному дидактичними цілями. Якщо завдання обирається для активізації пізнавальної діяльності студентів перед вивченням нового програмного матеріалу чи в процесі його вивчення, то його рішення здійснюється фронтально. Враховуючи індивідуальні особливості індивіда технічні задачі розв'язуються індивідуально.

Пошуково-дослідні технічні задачі базуються на основі технічної проблеми. Технічна проблема, з якої виділяються одна або декілька технічних завдань, представляє ідеальний образ об'єкту творчості. У проблемі відбивається потреба виробництва, наприклад: „проблема підвищення ефективності”, „якості продукції”, „проблема вдосконалення технологічного процесу” і тому подібне Проблема і завдання співвідносяться між собою як загальне і одиничне. Крім того, проблема може переходити в одну або декілька технічних завдань. Проблема характеризується обмеженістю знань про майбутній продукт творчості, про систему завдань, складових цю проблему, про методи вирішення проблеми і її завдань.

Дослідження показують, що одним з дійових шляхів розвитку творчості учнів є зближення процесів пізнання й навчання. Справді, процеси навчання й пізнання мають багато спільного. Як і при науковому пізнанні, так і під час навчання, людина вступає в контакт з об'єктами пізнання і вивчення, використовує багаті можливості свого мислення тощо. Крім того, як і в дослідницькій діяльності, у процесі засвоєння нового навчального матеріалу в студентів виникає певна потреба й інтерес до його вивчення, що сприяє збудженню розумової активності. Звичайно, результат вивчення об'єктивної дійсності у першому і другому випадках не однаковий. Результатом наукового дослідження є відкриття нового для суспільства, а результатом навчання —

«відкриття для себе» в процесі засвоєння навчального матеріалу. Отже, між процесами навчання й пізнання можна проводити тільки аналогію.

Як бачимо проблемність базується на протиріччях, що виникають у процесі вивчення навколишніх предметів, явищ і т. д. Вчений, винахідник це протиріччя виявляє сам, спираючись на глибокі знання, досвід тощо. Протиріччя викликає в нього певний психологічний стан, пов'язаний з бажанням установити причини наявної невідповідності — проблемну ситуацію. Виникає задум, проблема, розв'язуючи яку, вчений відкриває нові закономірності, закони і т. ін. Помітити такі протиріччя в навчальному матеріалі учень не може. Йому треба допомогти. Найкращим засобом для цього служить завдання, яке, викликає в учнів теоретичне або практичне утруднення, пов'язане з певним протиріччям. Таке завдання будемо називати проблемним. Воно може бути подане у формі запитання, задачі або практичного завдання.

Для зменшення невизначеності знань про проблему винахідник робить припущення про можливі способи її розв'язання. Таке припущення називається гіпотезою, або задумом. Висуваючи гіпотезу або приймаючи задум, винахідник повинен підтвердити або відкинути їх достовірність або придатність.

Проблема, гіпотеза і задум виступають в ролі проміжних ідеальних об'єктів і продуктів творчості. Наприклад, гіпотеза є продуктом на стадії розробки проблеми і об'єктом при розробці змісту технічного завдання; технічне завдання служить об'єктом творчості, а закінчене його розв'язання — продуктом творчості.

Коли перед суб'єктом стає необхідність, вирішення проблеми, говорять, що перед ним виникає проблемна ситуація. Проблемна ситуація — це суб'єктивний образ проблеми, яку повинен вирішувати суб'єкт. Проблемна ситуація є джерелом творчої діяльності, але не завжди творчий процес починається саме з неї. Суб'єкт повинен сприйняти проблемну ситуацію, проявити готовність і здатність до вирішення проблеми.

Вихідним моментом активізації розумових пошукових дій є проблемна ситуація, що характеризується невідповідністю наявних знань і рівнем знань,

які необхідні для вирішення технічної проблеми репродуктивним або алгоритмічним способом. Міру проблемної ситуації σ можна розглянути як різницю потрібних (В) і наявних (А) знань індивіда:

$$B - A = \sigma.$$

Для розв'язку технічної проблематики потрібне технічне мислення, тобто процес відображення в свідомості людини тієї частини об'єктивної дійсності, яку називають технікою. Зовнішніми формами прояву технічного мислення є уміння аналізувати технічні об'єкти в натурі або по технічних малюнках і схемах, розчленовувати їх на частини і визначати функції і призначення кожній, в думках з'єднувати роботу окремих часток в єдине ціле, тобто синтезувати технічні об'єкти і процеси, а також порівнювати їх, виявляти спільне і відмінне в технічних об'єктах і процесах, класифікувати і узагальнювати їх, знаходити конкретне загалом і спільне в групі конкретних предметів або процесів [1, с.38].

Отже, специфікою творчої діяльності є її теоретично-практичний характер, а вирішальною якістю — здатність реалізуватись, використовуючи зв'язок з дією, з практикою, уміння „бачити ” результат.

Значний внесок у різностороннє дослідження теорії творчості внесли Г.С.Батишев, М.А.Венгореко, Г.А.Давидова, М.С.Коган, Б.М.Кедров, А.М.Коршунов, В.Ф.Овчинніков, Л.В.Сохань. А.П.Шептулін, В.І.Шинкарук. А.Г.Шумілін та інші.

Більш ґрунтовно психологічні аспекти творчості розроблялися в роботах Л.С.Виготського, С.Л.Рубінштейна, В.А.Крутецького. А.Н.Леонтьєва. А.Н.Лука. В.О.Моляко, М.Н.Морозова, Я.О.Пономарьова , В.В.Рибалка та інших.

Ми наголошували, що ефективність творчого розвитку учнів у навчально-виховному процесі залежить від професійної майстерності вчителя, його підготовки до формування і розвитку творчої особистості дитини. Саме тому, вченими приділяється значна увага дослідженню творчої діяльності самого вчителя, розвитку його особистості на етапі вузівської професійної підготовки.

Шляхи формування соціально-творчого типу особистості сучасного педагога, проблеми, пов'язані з дослідженням творчої особистості вчителя, його основних рис, стилю мислення, діяльності по формуванню творчої особистості учня висвітлені у роботах Ю.П.Азарова, Ю.К.Бабанського, О.О.Бодальова, Ф.Н.Гонобліна, В.І.Загвязінського, В.А.Кан-Калика, Н.В.Кичук, Н.В.Кузьміної, Л.М.Лузіної, М.Д.Нікандрова, М.М.Поташника, Р.Х.Шакурова, О.І.Щербакова та інших. Дослідження О.О.Абдуліної, В.І.Бондаря, І.А.Зязюна, І.Г.Канєвської, Б.І.Кобзаря, О.П.Кондратюка, Ю.Н.Кулюткіна, В.А.Лісовської, Л.М.Лузіної, О.Г.Мороза, Д.Ф.Ніколенко, А.І.Піскунова, Л.І.Рувінського, В.В.Сагарди, О.К.Тіхомірова та інших, визначають шляхи удосконалення професійної підготовки педагога до творчої діяльності.

Значною мірою практичній підготовці майбутніх вчителів до творчої професійної діяльності сприяло узагальнення різними авторами творчого досвіду педагогічної праці вчителів-новаторів.

Проте проблема формування творчої особистості учня у навчально-виховному процесі, розвиток його творчих можливостей, підготовка вчителя до такої діяльності через оволодіння педагогічними основами формування творчої особистості учня практично не досліджені в теоретичному і методологічному аспектах, а тому результати таких досліджень не дійшли до етапу використання у практичній діяльності вчителів в системі народної освіти. Разом з тим, реальна соціально-економічна ситуація в суспільстві, процеси демократизації, гуманізації і духовного відродження України викликають об'єктивну потребу в творчості кожного члена суспільства і визначають актуальність дослідження проблеми формування творчої особистості учня в умовах загальноосвітньої школи. Саме рівень підготовки громадян з середньою освітою, розвинутість їх творчих можливостей проявляються у майбутньому: в якості організації виробництва, в діяльності дослідника, робітника культури, педагога, інженера тощо.

Сьогодні ця проблема постає як наслідок тих ускладнень, які виникають при вирішенні теоретичних та практичних завдань забезпечення

функціонування такої системи навчання й виховування дітей, у якій створювалися найсприятливіші умови для їх творчого розвитку. Основні джерела існуючих протиріч, полягають, по-перше, у нерозробленості комплексу наукових, методичних і організаційних питань забезпечення педагогічних основ формування творчої особистості учня і, по-друге, у протиріччі між соціальною потребою в творчій професійній праці вчителя і відсутністю скоординованої підготовки до неї майбутнього вчителя на етапі його вузівського становлення, а вчителів, які працюють - в системі підвищення кваліфікації педагогічних кадрів. Це призводить до того, що вчителі не можуть повною мірою використати ті умови, які, незважаючи на скрутний соціально-економічний стан вчителя, створюються в сучасній школі для педагогічної творчості й розвитку на її основі творчих можливостей учнів. Наведені протиріччя суттєво впливають на розвиток творчої особистості дитини, на якість педагогічного забезпечення навчально-виховного процесу, що знижує ефективність творчої діяльності педагогічного колективу. Необхідність вивчення і усунення цих протиріч на основі розробки шляхів підготовки вчителя до формування творчої особистості учня у навчально-виховному процесі обумовили звернення автора до даного дослідження.

1.2 Проектно-технологічна діяльність як важлива складова в формуванні творчої особистості

В сучасному суспільстві відбуваються значні зміни, що максимально актуалізують роль і значення людського фактора. Перед людиною в зв'язку з розвитком науки й техніки, постає ряд нових завдань та вимог до особистості, розвитку її творчих здібностей.

Означення творчої особистості та метод педагогічної оцінки й самооцінки її творчих здібностей подає у своїй роботі В.І.Андрєєв [24].там же приводиться структурний аналіз рис творчої особистості та її здібностей, які значною мірою сприяють успіху у творчій діяльності. Крім того, ним розроблено деякі форми, методи, засоби виховання та самовиховання творчої особистості в навчальній діяльності. Творча особистість визначається В.І.Андрєєвим як така, для якої характерні стійка, високого рівня спрямованість на творчість, мотиваційно-творча активність, яка проявляється в органічній єдності з високим рівнем творчих здібностей, що дозволяє їй досягти прогресивних, соціально і особистісно вагомих творчих результатів в одній або декількох видах діяльності [24.с58]. З цієї точки зору творчу особистість можна визначити як суб'єкт творчих соціальних відносин а продуктивної діяльності з притаманними йому розвиненими, системно пов'язанними якостями, які забезпечують створення нових, суспільно значимих результатів.

Д.Б.Богоявленська визначає творчу особистість через її інтелектуальну ініціативність: при цьому вона розрізняє поняття інтелекту і творчих здібностей, які вважає похідними від особистісної активності [45].В.І.Загвязинський розглядає творчу особистість через її відношення до навчально-пізнавальних завдань [106]. Н.В.Кузьміна - через зв'язок творчої активності особистості з самоудосконаленням професійної діяльності [149]. Г.Д.Пирьов, Г.Нойнер. В.Калвейт, Х.Клейн визначають творчу особистість через творчі процеси мислення та діяльності.

П.Олександров розглядає творчий розвиток особистості через її здібності до самореалізації. П.Ф.Кравчук визначає творчу особистість через її потенціал тощо [142]. Н.В.Кичук визначає творчу особистість через її інтелектуальну активність, творче мислення та творчий потенціал. При цьому особистість і її діяльність розглядаються як внутрішньо пов'язані, і автор спирається на твердження, що спеціальна організація провідного типу діяльності виступає умовою впливу на особистість, на формування у неї в процесі даної діяльності потрібної ієрархії потреб та мотивів, що індивідуальні властивості людини зумовлені суспільними відносинами опосередкованими через її внутрішній світ [125].

Узагальнюючи дослідження по вивченню характерних рис творчої особистості на підставі аналізу біографій, автобіографій, інших літературних джерел про видатних людей Я.О.Пономарьов виділив перцептивні та інтелектуальні особливості особистості з великим творчим потенціалом, такі як: надзвичайна напруженість уваги, висока вразливість, цілісність сприйняття, інтуїція, фантазія, вигадка, дар передбачення, великі знання. Серед характерологічних особливостей творчої особистості виділяються: відхилення від шаблону, оригінальність, ініціативність, наполегливість, висока самоорганізація, працездатність. Особливості мотивації полягають у тому, що творча особистість знаходить задоволення не стільки у досягненні мети творчості, скільки у самому процесі. Найспецифічнішою рисою творця вбачається несамовитий потяг до творчої діяльності.

А.Н.Лук визначає творчу особистість теж через її характерні риси: готовність до ризику, імпульсивність, незалежність суджень, нерівномірність успіхів при вивченні різних навчальних предметів, почуття гумору, самобутність, пізнавальну дотошність, несприймання на віру, критичний погляд на такі речі, які вважають „священними”, сміливість уявлення та мислення [163].

В.І.Андрєєв відзначає, що однією з характерних рис творчої особистості є сміливість. Сміливість в постановці проблеми, сміливість і несподіваність в

загостренні протиріч, відмовлення від загальноприйнятих шляхів і засобів вирішення проблеми, розвинуте уявлення, без якого неможлива генерація оригінальної ідеї, завзятість в доведенні запланованого до кінця, недивлячись на можливість конфліктів з колегами, суспільною думкою [24].

Провідну характеристику творчої особистості - потяг до боротьби з перешкодами і подоланню протиріч, відзначає і американський соціолог Дж.Беккер, який вважає, що „лишенные материального достатка и приведенный, гениальные люди /или претендующие на гениальность/ бунтовали против существующей иерархии ценностей, стремясь добиться, чтобы творческие способности, а не богатство и не происхождение, стали высшим критерием оценки личности [77].

З.Петрасинський виділяє такі риси, які полегшують пошуки нового: гнучкість розуму, вміння побачити проблему, незалежність суджень, сміливість, позитивна самооцінка, захопленість справою, мужність в умовах невдач і браку зовнішніх винагород, творча уява. Він зауважує, що розвиток цього комплексу рис сприяє формуванню творчого стилю життя і становленню особистості як творчої. Головна складність підкреслює З.Петрасинський, полягає у тому, щоб знати, як це зробити [209,с. 75].

Р.А.Грановська, аналізуючи роботи З.Фрейда, відмічає що креативи характеризуються високою емоційною збудженістю, а специфічною особливістю в них є однакова поперемінна обробка інформації в правій та лівій півкулях мозку [79].

П.-А.Нечаєв вважає, що творчі особистості відрізняються від нетворчих будовою особистості [125]. В роботах Н.Т.Петровича наведені дев'ять вихідних якостей /параметрів/ творчої особистості, таких як: знання, здібності до самоосвіти, пам'ять, допитливість, спостережливість, уявлення, скептицизм, ентузіазм, наполегливість, фізичне здоров'я. За допомогою цих параметрів дається навіть аналітична формула творчих досягнень особистості.

Я.О.Пономарьов, узагальнюючи та аналізуючи якості творчої особистості, які наводяться в сучасних американських дослідженнях проблем психології

наукової творчості, пропонує дуже об'ємний перелік якостей творчої особистості, до якого увійшли більш ніж шістдесят показників. Цей перелік викликає значний інтерес, хоч його сприйняттю, на нашу думку, перешкоджає деяка багатоплановість, нерозчлененість, ієрархічне неув'язання окремих показників.

Як бачимо, дослідники проблеми творчої особистості, як правило, не дають прямого визначення творчої особистості, а розглядають певні специфічні її риси /інтелектуальні, характерологічні, особливості мотиваційної сфери тощо/ і визначають творчу особистість як таку, якій вони в тій чи іншій мірі притаманні.

Ми погоджуємося з тими дослідниками, які вважають, що творчість є цілісний процес реалізації особистості, який ні в якому разі не означає наявність „спеціальної творчої здібності”. Широке вживання в звичайному і часто спеціально-науковому словнику терміну „творчі здібності”, як і багатьох інших сполучень із словом „творчий” досить довільне і умовне. Така думка притамана відомому психологу, який зробив значний внесок в розвиток психології творчості, Я.О.Пономарьову.

В останні десятиріччя в центрі уваги психолого-педагогічної науки знаходиться вивчення особливостей і можливостей людини, умов цілеспрямованої дії на розвиток її творчого потенціалу, створенню повноцінного навчаючого й розвиваючого середовища. Саме на це спрямована освітня галузь «Технологія». Вона допомагає сформувати життєво важливі основи технологічних знань і вмінь, залучити їх до різних видів практичної діяльності з урахуванням економічної, екологічної і підприємницької доцільності, соціального досвіду; а також покликана сформувати в школярів досвід самостійної практичної діяльності.

Найбільш ефективно ці задачі можуть бути вирішені шляхом використання в навчанні сучасних педагогічних і технологічних систем, які базуються на засадах проектно-технологічної діяльності, що забезпечує одночасний розвиток, навчання і виховання учнів, шляхом залучення їх в активну творчу діяльність.

Суть поняття «проектно-технологічна діяльність» пов'язана з такими науковими поняттями й категоріями як «діяльність», «технологія», «проект», що мають різноплановий характер.

Поняття «проектно-технологічна діяльність школярів» знаходить свій зміст на стику двох основоположних гуманітарних дисциплін - педагогічної й психологічної науки. Навчання проектно-технологічної діяльності передбачає врахування як основних закономірностей педагогічного процесу, так і її психологічного змісту.

Розглянемо основні складові поняття проектно-технологічної діяльності.

Діяльність як загальне поняття є рушійною силою і умовою суспільного прогресу. Основна мета її - забезпечити збереження і неперервний розвиток людського суспільства. У діяльності здійснюється перетворююча роль людини.

Розглянемо поняття діяльності в філософському, психологічному і педагогічному розумінні. З точки зору філософії, діяльність – форма активного ставлення людини до оточуючого її світу з метою перетворення. Діяльність включає мету, засіб, результат і форму самого процесу діяльності. Основною характеристикою діяльності є її усвідомленість. Існують різноманітні форми діяльності. Залежно від сфер прикладання, розрізняють виробничу, матеріальну, духовну, нетрудову діяльність. На основі творчої ролі, розрізняють репродуктивну (відтворення відомого) і продуктивну, або творчу (утворення нового) діяльність.

У філософській, соціальній, психологічній, педагогічній літературі чимало робіт присвячено цій проблемі. В них увага наукових досліджень зосереджена на місці і ролі діяльності в суспільному та особистому житті людини, на структурі, видах і умовах діяльності.

Серед багатьох філософських визначень діяльності заслуговує на увагу визначення цієї категорії Л.П. Буєвою. Вона розглядає діяльність не лише як форму активного ставлення людини до навколишньої дійсності, зміст якої складають наступна її зміна та перетворення, а й створення людиною умов для

свого існування і розвитку. «Діяльність людини в своїй основі є творіння нових умов існування і розвитку: відтворення існуючого, включене у цей процес як його момент і умова» [33].

У процесі діяльності людство відтворює себе, культуру, створює матеріальні та духовні цінності. Саме тому філософи виходять з цілісного розуміння діяльності як органічної єдності чуттєво-практичної й інтелектуальної форми прояву особистості, розглядають діяльність як соціальну форму руху матерії, спосіб існування та розвитку суспільства й особистості.

Досить грамотно висвітлив структуру діяльності філософ М.С. Каган, розглядаючи діяльність як систему, вказує на три структурні елементи: суб'єкт, об'єкт, активність суб'єкта [11].

Суб'єктом діяльності є її виконавець: окрема особа, група людей, велика спільнота людей. Об'єктом діяльності виступають явища, предмети зовнішнього світу, матеріальної дійсності, що існують незалежно від свідомості людини і на які спрямовується конкретний вид діяльності.

Суб'єкт і об'єкт - основні елементи у структурі діяльності. Всі інші - похідні від них і для кожного конкретного виду діяльності мають свої специфічні особливості: не існує суб'єкта без об'єкта і об'єкта без суб'єкта, це два полюси цілісної і лише в абстракції розчленованої системи.

Досить часто замість об'єкта діяльності як структурний елемент виділяють предмет діяльності. Вивчення філософської літератури засвідчило, що предмет і об'єкт діяльності не тотожні. Предмет існує об'єктивно і незалежно від людини. Це перш за все природна предметність, в якій об'єктивуються усі людські цілі, здібності і потреби.

Наступним структурним елементом діяльності М.С. Каган розглядає активність, котра проявляється в тому чи іншому способі оволодіння суб'єкта об'єктом. Трапляється, що до зазначених елементів додають четвертий елемент - знаряддя і засоби діяльності, котрі являють собою складну й розгалужену систему «штучних органів» суспільної людини, за допомогою яких вона

здійснює необхідні перетворення предметів діяльності». Як бачимо, цей елемент діяльності дозволяє суб'єкту оволодіти об'єктом [11].

Будь-яка діяльність - явище історичне. Через зміни, що постійно відбуваються у суспільних відносинах, зазнає змін і діяльність людей. З одного боку, потреби суспільства є першоосновою діяльності людини, з іншого, вони виступають результатом діяльності.

У комплексі це є першопричиною існування різноманітних форм і видів людської діяльності.

Як свідчить аналіз літератури, це не позначається на сумісній характеристиці діяльності, яка для будь-якого виду діяльності проявляє такі спільні ознаки, як предметність, цілепокладання, осмисленість, перетворювальний характер.

Предметність - це залежність діяльності від об'єктивного впливу оточуючого світу, об'єктивна матеріальна основа діяльності, її зв'язок з предметним світом.

Цілепокладання - риса людської діяльності, за якою людська діяльність відрізняється від поведінки тварин. Адже, специфіку цілеспрямованої людської діяльності і самої людини як свідомої істоти, котра будує свою діяльність і керує нею на підставі врахування цілей своєї діяльності і умов її здійснення, не можна ніяким чином ідентифікувати з реактивністю тварин. Саме з цієї точки зору людина є справжнім суб'єктом діяльності.

Осмисленість діяльності людини - це ознака, що проявляється в усвідомленні дій, прогнозуванні результатів діяльності, перспективних прагненнях людини. Цим самим діяльність людини відрізняється від неусвідомлених дій тварин. А тому перетворювальний характер діяльності людини, на відміну від пристосування тварин до середовища існування, проявляється як у зміні об'єкта, так і в зміні самого суб'єкта.

Аналіз літературних джерел показав, що дослідники теорії діяльності не виділяють результат як окремий структурний елемент. Водночас всі вчені одностайні у висновку про те, що завершеність процесу діяльності визначається

досягнутим результатом. Отже, приходимо до висновку, що здійснюючи системний аналіз конкретного виду діяльності, необхідно обов'язково вивчати її результативність.

Психіка людини пов'язана з її діяльністю і нею обумовлена. Психологи її розглядають як динамічну систему взаємодій суб'єкта зі світом, у процесі якої відбувається виникнення і втілення в об'єкті психічного образу і реалізація опосередкованих ним відносин суб'єкта в предметній діяльності. У діяльності з точки зору її структури прийнято виділяти рухи і дії. У змісті діяльності можна виділити такі психологічні компоненти, як пізнавальні, емоційні та вольові [Пс.с. с.101].

Український педагогічний словник тлумачить, що діяльність – спосіб буття людини в світі, здатність її вносити в дійсність зміни. Основні компоненти діяльності: суб'єкт з його потребами; мета, відповідно до якої перетворюється предмет в об'єкт, на який спрямовано діяльність; засіб реалізації мети; результат діяльності. Загальним засобом діяльності є сукупність знарядь праці, створених людьми, - техніка і технологія. Універсальним предметом діяльності є природа й суспільство, а її загальним наслідком – олюднена природа [Пд. с.98].

Підсумовуючи, ми можемо говорити, що будь-яка діяльність, в тому числі і навчальна, складається з таких елементів:

потреба → мотив → мета → задачі → дії → операції → результат.

При цьому діяльність здійснюється в визначених (по відношенню до суб'єкта діяльності) умовах.

Всякі дії і вчинки людини визначаються якими-небудь потребами. Під потребою розуміють стан людини, що відображає його необхідність в чому-небудь для його існування і розвитку. Такий стан виступає як джерело активності людини. Те, ради чого здійснюється діяльність, називають мотивом. Мотив є спонукаючою силою діяльності. Наведу приклад, при роботі над проектом по виготовленні плечиків для одягу в навчальних майстернях (обробка деревини), один студент працює над ним для отримання оцінки, і мотивом тут є

отримання залікового результату. Другий спрямовує свою діяльність для отримання професійних навиків, тому мотив тут – зростання професіоналізму. Данну діяльності суб'єкта спонукає, як правило, сукупність мотивів, які можуть бути і суперечливими. Цю сукупність називають мотивацією. Характер мотивації, як і характер самої діяльності, визначається найбільш значущим мотивом, який називають домінуючим. Кожен мотив обумовлюється своєю потребою. При цьому мотив може усвідомлюватися ясно, а може і не усвідомлюватися зовсім.

Те, для чого здійснюється діяльність, чи її бажаний результат, є метою діяльності. Як правило, мета суб'єктом усвідомлюється. Часто мета досягається не відразу, а поступово, розчленовуючись на ряд часткових цілей. Таке розчленовування може відбуватися як в початковий період діяльності, так і в процесі її рішення; вони виникають і задовольняються на основі діяльності. Співвідношення кожної мети і конкретних умов її досягнення утворює завдання, які виникають одна за одною в процесі діяльності. Отже, розв'язування завдань є механізмом здійснення діяльності. Це рішення реалізується за допомогою дій, які, так само як і діяльність, виконуються в певних умовах. Дії виконуються з допомогою операцій, що являють собою способи їх реалізації. Операції характеризують технічну сторону виконання дій. Одну і ту ж дію можна виконати з допомогою різних операцій, або різними способами. Простий приклад можна показати при роботі студентів над проектом по виготовленню стільчика. Так при з'єднанні деталей стільчика можливо використати шипові з'єднання, а можливо з використанням столярних шурупів. Отже, дія – з'єднання виконується різними операціями. В результаті дій виконуються операції, передбачені діяльністю, виникає її продукт – результат.

Аналізуючи дане поняття (діяльність) ми приходим до висновку, що здійснюючи будь-яку, не обов'язково навчальну, діяльність з різними цілями, студент фактично завжди навчається. Він удосконалюється, отримує досвід, часто нові знання змінюють його в процесі діяльності. В процесі навчальної

діяльності, з точки зору організації функціонування системи освіти, є поняття навчального процесу, який являє собою діяльність навчаючого і того хто навчає. Діяльність студента в навчальному процесі називають навчанням, а діяльність того хто навчає – навчальною діяльністю. В нашому випадку це означає, що навчаючому необхідно засвоїти способи дій, на яких базується його майбутня професійна діяльність.

Одній з основних особливостей навчальної діяльності, що відрізняє її від інших видів діяльності, є те, що навчаючий — це не тільки суб'єкт діяльності, але, одночасно, і її об'єкт. Це пояснюється тим, що метою навчальної діяльності є зміни самого суб'єкта діяльності, а не перетворення об'єктів зовнішнього світу, не зміна предметів з якими діє суб'єкт. Зміни в суб'єктові означають засвоєння ним певних знань, освоєння ним способів дій, відповідних цим знанням. Оскільки саме ради цього і організовується процес навчання, засвоєння знань і освоєння способів дій, здійснення відповідних ним змін суб'єкта є прямим продуктом навчальної діяльності. Таким чином, одна з особливостей навчальної діяльності полягає в невід'ємності її продукту від її суб'єкта. В будь-яких інших видах діяльності її продукт відчужується від її суб'єктів, вони служать іншим людям. Продукт діяльності продаються, демонструються в картинних галереях, театрах, кіно. Це відноситься і до пізнавальної (науково-пізнавальною) діяльності, продукти якої публікуються у вигляді звітів, статей, монографій. У цьому виявляється принципова відмінність навчальної і пізнавальної діяльності.

Виконуючи будь-яку іншу, не навчальну, діяльність, її суб'єкт змінюється, оскільки набуває особистого досвіду, часто засвоюючи деякі знання і освоюючи деякі способи дій, але ці зміни метою діяльності не передбачаються. Вони завжди складають побічний продукт діяльності. Так само побічним продуктом можуть бути і деякі зміни в суб'єктові навчальної діяльності, якщо ці зміни не передбачаються метою діяльності. Відмітимо, що побічний продукт діяльності, у тому числі і навчальній, часто не усвідомлюється суб'єктом діяльності, але відіграють важливу роль у

формуванні його особистого досвіду. Оскільки і прямим, і побічним продуктом навчальної діяльності є зміни в того хто навчається, то прийнято вважати, що прямий і побічний продукт навчальної діяльності співпадають. Насправді це, звичайно, різні продукти, але вони співпадають тільки за формою.

У літературі з психології склалася наступна думка про продукти навчальної діяльності. До прямих продуктів відносять результати, що відповідають усвідомленій меті суб'єкта діяльності (але не мета самої діяльності); тому вони усвідомлюються. Побічні продукти визначаються як такі, що не усвідомлюються тим хто навчається. При цьому важливим для дослідження вважається перехід побічних продуктів в прямі. Таке трактування прямих і побічних продуктів навчальної діяльності нам представляється не зовсім коректним.

Багато що стає на своє місце, якщо визначити прямі продукти навчальної діяльності які відповідають меті не суб'єкта діяльності, а самої діяльності. Ці цілі формує той хто навчає, вони можуть бути багатоплановими і, звичайно, не до кінця досягнуті тими, хто навчається.

Психологи вказують на три основні види діяльності людини, що в онтогенезі послідовно відіграють домінуючу роль, а саме: гру, навчання, працю. Серед зазначених видів основним вважається праця, на базі якої розвинулись і сформувались усі інші види, в тому числі гра та навчання. Школярі беруть участь у різних видах діяльності: ігровій, навчально - пізнавальній, цінісно-орієнтаційній, перетворюючій, професійно-трудовій, соціально-комунікативній. Новим видом діяльності учнів із впровадженням освітньої області «Технологія» стала проектно-технологічна діяльність, що містить у собі елементи інших видів діяльності.

Наступним базовим поняттям є «технологія». Найбільш розповсюдженим є твердження, що слово «технологія» походить від грецького «техно» - мистецтво, майстерність, уміння і «логос» - навчання, наука. Таким

чином, під технологією розуміється наука про майстерність, способи взаємодії людини, знарядь і предметів праці.

Раніше термін «технологія» вживався тільки стосовно до виробничих процесів. Так, у словнику «Науково-технічний прогрес» технологія визначена як «сукупність процесів, правил, навичок, застосовуваних при виготовленні якого-небудь виду продукції в сфері виробничої діяльності».

Технологія відіграла важливу роль у розвитку всіх цивілізацій, але, незважаючи на це, об'єктом теоретичного аналізу вона стала відносно недавно. У сучасних умовах, коли технологія проникає в усі галузі виробничої і невиробничої сфер економіки, вона пронизує усі форми життєдіяльності людини (навчальну, професійну, дозвільну, управлінську, комунікативну, ігрову діяльність), а отже, є підстави стверджувати, що технологія є багатоаспектним і багаторівневим поняттям і повинна вивчатися філософськими, психологічними, економічними, педагогічними й іншими науками.

З філософської точки зору технологія розглядається як наука про способи перетворення речовини, енергії і інформації за планом і в інтересах людини.

«Технологія» - це ідеологія змін і творчості. Зараз технології стають найважливішим фактором політичного, соціально-економічного і культурного розвитку суспільства і поліпшення на цій основі якості життя людей. Техніка і спосіб виробництва за своїм походженням є породженням культури, тому «технологія» - це культурологічне поняття, пов'язане з творчим мисленням і творчою перетворюючою діяльністю людини.

Оскільки для розуміння сутності визначення терміну «технологія», в наступному випадку надзвичайно важливе розуміння поняття «технологічна культура», розглянемо її більш детально.

Так, в дослідженнях В.Д. Симоненка в основі поняття технологічної культури лежить перетворююча діяльність людини, у якій виявляються його знання, уміння і творчі здібності. Перетворююча діяльність сьогодні проникає в

усі сфери людського життя і діяльності - від промисловості і сільського господарства до медицини і педагогіки, дозвілля і керування [136].

Технологічну культуру можна розглядати в соціальному (широкому) і особистісному (вузькому) планах. У соціальному плані технологічна культура - це рівень розвитку життя суспільства на основі доцільної й ефективної перетворювальної діяльності людей, сукупність досягнутих технологій у матеріальному і духовному виробництві.

В особистісному плані технологічна культура - це рівень оволодіння людиною сучасними способами пізнання і перетворення себе і навколишнього світу.

Технологічна культура визначає місце людини в природі і суспільстві, рамки його втручання в природні процеси, формує відповідне бачення світу і проявляється в технологічному світопізнанні. Під технологічним світопізнанням ми розуміємо систему технологічних поглядів на природу, суспільство, людину і його мислення. В його основі лежить глобальне, планетарне світобачення, що представляє собою єдність біосфери, соціосфери, техносфери.

Отже, технологічна культура - рівень розвитку перетворювальної діяльності людини, що виражається в сукупності досягнутих технологій матеріального і духовного виробництва і дозволяє йому ефективно приймати участь в сучасних технологічних процесах на основі гармонічної взаємодії з природою, суспільством і технологічним середовищем.

Наступним поняттям що входить до складу технології як категоріального комплексу є технологічна освіта. Технологічна освіта є основою в оволодінні учнями технологічної культури, досягнутим рівнем перетворювальної діяльності в матеріальному і духовному виробництві і сфері послуг.

Основною метою технологічної освіти є підготовка молоді до успішного й гармонічного функціонування в інформаційному й технологічно-збагаченому світі. У сучасних умовах потрібно готувати не просто

професіонала, працівника в сфері виробництва продукції чи послуг, а орієнтуватися на підготовку суб'єкта власної життєдіяльності.

Технологічна освіта повинна формувати високий рівень технологічної культури як частини загальної культури, забезпечувати прискорений розвиток технологічного середовища за рахунок формування системно і глобально мислячих особистостей, що володіють інноваційним стилем мислення і діяльності необхідно формувати особистість, яка здібна до досягнення високих результатів перетворювальної діяльності в умовах свободи вибору і конкуренції.

Загальними компонентами технологічної освіти, як і технологічної культури являються технологічні знання, технологічні уміння і навички, технологічні якості особистості.

Таким чином, технологічна освіта - це процес і результат активного засвоєння людиною технологічних знань, умінь, навичок і особистісних якостей з метою формування технологічної культури, що проявляється в готовності до творчої і гармонійної перетворювальної діяльності на науковій основі.

Структурна інтеграція технологічної освіти полягає в тому, що вона синтезує знання з природничо-наукових і суспільно-гуманітарних дисциплін. Функціональна інтеграція виражається в тому, що технологічна освіта показує способи практичного застосування наукових знань у процесі творчої перетворювальної діяльності людини, а також сприяє формуванню в таких інтегральних якостей як професійна компетентність, професійна мобільність, заповзятливість і ін. Ці якості дозволяють людині успішно функціонувати в умовах технологічно насиченого світу, що безперервно змінюються.

«Технологія» є універсальним способом перетворюючої діяльності. Вона вчить не виконанню окремих операцій (наприклад, випилюванню лобзиком), а формує алгоритм цієї діяльності, що містить у собі два основних компоненти: процес проектування і процес виготовлення. Варіативний компонент перетворювальної діяльності складають її етапи: виявлення потреби,

формулювання задачі, дослідження, складання специфікації, вироблення ідей, планування, виготовлення, економічне обґрунтування, маркетинг і т.д.

Таким чином, «технологія» - багатоаспектне, універсальне поняття, що пронизує всі сторони життя людини і суспільства та носить гносеологічний аспект, суть якого полягає в тому, що вона є загальним способом пізнання, що забезпечує активність особистості в «добуванні» знань, єдність індукції і дедукції, теорії і практики, логічного й емоційного, аналізу і синтезу, перетворення знань у переконання в процесі пізнання, формує особистісний зміст навчання.

«Технологія» як психолого-педагогічна категорія є ключовим поняттям у технологічній освіті, де основною пізнавальною одиницею є проектна діяльність, тобто процес проектування і виготовлення (з використанням наукових знань) якісних і оригінальних виробів, що мають практичне застосування.

Термін «проект» (ргуесііо) у перекладі з латинської означає - кинутий вперед задум. Термін «проект» застосовується в різних галузях науки, а отже має кілька визначень.

Перш ніж говорити про проект для більш кращого розуміння цього поняття звернемося до словників. Так під проектом в Українському радянському енциклопедичному словнику розуміють сукупність документальних матеріалів для зведення майбутньої будівлі або архітектурного комплексу. Також є і інше трактування - це прототип, ідеальний образ передбачуваного або можливого об'єкта, стан; в деяких випадках - план, задум якої-небудь дії.

А ось, наприклад, у словнику польської мови під проектом розуміють як запланований план діяльності, дій; ідея, думка; також ескіз чогось, наприклад, будинку, конструкції, заміру. Натомість словник психології проектом називає ціль, яку планується досягнути.

За К.М. Канторі проект - це прояв творчої активності людської свідомості, «через який у культурі здійснюється діяльніший перехід від небуття

до буття». Автор надає величезного значення проекту як специфічній формі свідомості, що конституює всякий трудовий процес [12].

Термін «проект» прийшов у гуманітарне знання із технічних наук, і, внаслідок чого, його зміст випробовує значний вплив з цієї сторони. До цих пір в більшості випадків поняття «проект» розглядається як «технічний проект».

Проект є складовою проектування, що розглядається як створення проекту (прототипу, прообразу) передбачуваного або можливого об'єкту стану. Проектування - це вид діяльності, що синтезує в собі елементи ігрової, пізнавальної, ціннісно-орієнтаційної, перетворюючої, професійно-трудової, комунікативної, навчальної, теоретичної і практичної діяльності. Проведений аналіз дозволяє нам сформулювати думку про те, що проектування в якості творчої, інноваційної діяльності завжди націлене на створення виробів і послуг, що володіють об'єктивною і суб'єктивною новизною і мають особистіну та суспільну значимість. У загальних рисах проектування полягає в аналізі проектної ситуації (збиранні й уточненні інформації), синтезі (пошуку) та оцінці рішень.

Цінність проектування полягає в тому, що саме ця діяльність привчає дітей до самостійної, практичної, планової і систематичної роботи, виховує прагнення до створення нового або існуючого, але вдосконаленого виробу, формує уявлення про перспективи його застосування; розвиває морально-трудові якості, загально-цінні мотиви вибору професії і працелюбність. При цьому необхідно пам'ятати, що потрібно особливу увагу приділяти тому, щоб в учнів не згасав інтерес до цього процесу, слідкувати щоб вони доводили свої наміри, особливо в праці до кінця.

Крім того, під час роботи на проектом у того, хто навчається розвиваються пізнавальні навички, формуються вміння самостійно конструювати свої знання, активно розвиваються комунікативні здібності, навички лідерів та здатність до спільної роботи в групі, створюються можливості для реалізації міжпредметних зв'язків.

Основний зміст проектування полягає в конструюванні сукупності дій та засобів, що дозволяють розв'язати поставлені завдання та проблеми, досягти визначених цілей. Ці дії та засоби фіксуються у двох формах: як система параметрів проєктованого об'єкта та їх кількісних показників; як сукупність конкретних заходів, які забезпечують реалізацію за проєктованих показників та якісних характеристик майбутнього об'єкта.

Проєктування в якості творчої, інноваційної діяльності завжди націлене на створення об'єктивно і суб'єктивно нового продукту. Діяльність учня повинна орієнтуватися на розвиток мислення, в основі якого лежить особистий досвід. Виготовляючи виріб, учень закріплює знання з математики, фізики, креслення, основ підприємницької діяльності та інших предметів, засвоює принципи набутих умінь та навичок у виконанні технологічних, економічних, міні маркетингових та інших операцій.

В тих, хто навчається, повинна виробитись і закріпитись звичка до аналізу споживчих, економічних, екологічних і технологічних ситуацій, здатність оцінювати ідеї, виходячи з реальних потреб, матеріальних можливостей і умінь вибирати найбільш вдалий технологічний, економічний спосіб виготовлення об'єкта проєктної діяльності, який відповідав би вимогам дизайну. Під час виконання різноманітних виробів, тобто проєктів максимально зв'язаних з життєвими ситуаціями, є найкращий спосіб привчання до самостійної праці, стимулює пізнавальний, емоційний і моторний розвиток, враховує потреби дітей в залежності від індивідуальних та вікових особливостей, зацікавлення, здібностей учнів, дає можливість індивідуалізації та диференціації навчання, розвиває творче мислення, зміцнює в учнів пізнавальну мотивацію, інтегрує шкільні й позашкільні знання.

Останнім часом уявлення про суть проєктування, про сферу його застосування суттєво змінилися. Донедавна проєктування пов'язувалося переважно з інженерною діяльністю в галузях машинобудування, приладобудування, архітектури і розумілось як підготовчий етап виробничої діяльності. Сьогодні проєктування розглядається як особливий вид діяльності,

який відрізняється від власне наукової та виробничої, а сфера його застосування охоплює всі ланки соціального організму, включаючи і систему освіти.

Аналіз літературних джерел, а саме праць Н.В. Матяш, В.Д. Симоненко дає змогу твердити, що науковці, здебільшого, розглядають процес, під час якого створюється і виготовляється виріб (послуга) як проектування. Отже, під проектуванням в загальному значенні необхідно розуміти як науково обґрунтоване конструювання системи параметрів майбутнього об'єкта або якісно нового стану існуючого проекту-прототипу, прообразу передбачуваного або можливого об'єкта, стану чи процесу в єдності зі шляхами його досягнення.

Проектування загалом як соціальна категорія, хоч і стоїть в одному ряду з такими поняттями, як прогнозування, планування, конструювання, створення програм (програмування), моделювання, на думку О.М. Коберника, має свої суттєві відмінності, є найбільш загальним, комплексним, інтегративним феноменом [14].

Для досягнення мети проектування необхідне комплексне забезпечення умов для здійснення таких взаємопов'язаних цілей проектування:

- соціально-економічна ефективність;
- соціальна інтегрованість;
- соціально-організаційна керованість;
- суспільна активність.

Далі визначається коло актуальних проблем, від розв'язання яких залежить досягнення кожної цілі, і на цій основі визначаються конкретні задачі розробки проекту. Основний зміст проектування полягає в конструюванні сукупності засобів, що дозволяють розв'язати поставлені завдання та проблеми, досягти визначених цілей. Ці засоби фіксуються у двох формах: як система параметрів проектованого об'єкта та їх кількісних показників; як сукупність конкретних заходів, які забезпечують реалізацію проектованих показників та якісних характеристик майбутнього об'єкта.

За своїм змістом виділяються різноманітні види проектування: проектування як процес розробки не окремих предметів (об'єктів), а цілих систем; проектування як співучасть, як включення суспільства у процес прийняття рішень; проектування як творчість, потенційно властива кожному; проектування як навчальна дисципліна, синтезуюча мистецтво та науку; проектування без об'єкта як процес або образ життєвих функцій.

Проектування включає в себе три основних стадії: аналіз, синтез та оцінку. Іншими словами, ці стадії можна визначити, відповідно, як розчленування цілого на частини, об'єднання частин по-новому та вивчення наслідків практичного застосування спроектованого. Звичайно, ці стадії повторюються багатократно, а кожний наступний цикл відрізняється від попереднього більшою деталізацією та меншою спільністю.

Таким чином, в основних, розглянутих нами визначеннях проектування відзначаються зовсім різні сторони цієї складної діяльності від творчого характеру проектування до процесу прийняття рішень, що вимагає вже глибокого психологічного аналізу. Дехто розглядає проектування як специфічну форму моделювання, спрямовану не лише на пізнання відображуваних елементів дійсності, але і на створення нових її елементів. Інші визначають проектування найважливішим компонентом освітнього процесу, що призначений для створення нових понять і концепцій.

У психологічному знанні поняття проектування останнім часом надбало значну актуальність і новий зміст у зв'язку з розробкою проблеми проектування освітніх систем (Е.І. Ісаєв, Н.Ф. Тализіна). У цій області також акцентується перетворююча функція проектування стосовно наявного рівня знання. Е.І. Ісаєв вказує, що «проекти виступають у ролі доповнень і трансфери; вони спрямовані на те, щоб змінити наявне положення справ. По змісту проектування виступає як перетворення вже існуючих об'єктів у нову форму». Е.І. Ісаєв представляє позицію, відповідно до якої проектування є русійним механізмом справді розвиваючого утворення: «предметом проектування і є створення умов (засобів,

механізмів) кроку розвитку системи утворення в загалом, переходу з одного стану в інше» [24].

Для більш кращого розуміння поняття проектування розглянемо суміжний до нього метод проектів.

Під методом проектів розуміють спосіб організації пізнавально-трудової діяльності учнів з метою розв'язання проблем, пов'язаних з проектуванням, створенням і виготовленням реального об'єкта (продукту праці).

Метод проектів спрямований на самостійну діяльність навчаючого. Самостійна творча робота виконується студентом або групою студентів під керівництвом (при допомозі) викладача (майстра виробничого навчання). В освітній галузі «Технологія» метод проектів - це комплексний процес, який формує в студентів загально-навчальні уміння, основи технологічної грамоти, культуру праці і спрямований на оволодіння ними способами перетворення матеріалів, енергії, інформації, технологіями їх обробки.

Метод проектів дозволяє активно розвивати в студентів основні види мислення, творчі здібності, прагнення самому створити, усвідомити себе творцем при роботі з «неслухняними інструментами», «розумними конструкціями», «технологічними системами» та ін. В учнів повинна виробитись і закріпитись звичка до аналізу споживчих, економічних, екологічних і технологічних ситуацій, здатність оцінювати ідеї, виходячи з реальних потреб, матеріальних можливостей і умінь вибрати найбільш технологічний, економічний спосіб виготовлення об'єкта проектної діяльності, який відповідав би вимогам дизайну.

Виконуючи творчі проекти від ідеї до її втілення, студенти навчаються самостійно приймати рішення, визначати свої проблеми в знаннях і знаходити виправлення такого положення. У процесі проектно-технологічної діяльності в студентів розвиваються загальні і спеціальні здібності, формується проектно-технологічна культура.

Усе це дозволяє зробити висновок про те, що проектно-технологічна діяльність дозволяє здійснити перехід від «школи пам'яті» до «школи

мислення». У першому випадку опора робиться головним чином на процеси сприйняття, уваги, запам'ятовування, у другому враховується роль мислення, головною працею учнів стає «мислення» (В.О. Сухомлинський).

Теоретики розвиваючого навчання П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талізін вважають, що засвоєння знань, умінь і навичок більш ефективно відбувається в контексті виконання тими, яких навчають, дій, система яких складає навчальну діяльність. Проектно-технологічна діяльність саме і формує алгоритм таких дій, перетворює декларуюче розвиваюче навчання в реальне [27].

Метод творчих проектів, на відміну від об'єктів продуктивної праці, дозволяє кожному студентові вибирати проекти у відповідності зі своїми психофізіологічними і розумовими здібностями «Щиросердечна праця» (К.Д. Ушинський) [27], праця «від усього серця» (У.Х. Кіпатрик) розвиває емоційно-вольову сферу дитини, зміцнює його здоров'я [13]. За даними Н.В. Матяш, в експериментальних школах, у яких здійснюється проектне навчання, відносно здорові діти складають від 60 до 70% [17].

Тому під проектно-технологічною діяльністю ми розуміємо обґрунтовану і сплановану діяльність, яка передбачає розроблення конструкції, технології, виготовлення і реалізацію об'єкта проектування, і спрямована на формування в учнів певної системи творчо-інтелектуальних і предметно - перетворюючих знань і вмінь.

Дуже важливим є питання про структуру проектно-технологічної діяльності. Проектно-технологічна діяльність, як будь-яка інша, має визначену структуру, що містить у собі ціль, мотиви, функції, зміст, внутрішні і зовнішні умови, методи, засоби, предмет результат та етапи виконання проектно-технологічної діяльності.

Метою проектно-технологічної діяльності школярів є створення ними навчального творчого проекту (продукт чи послуга), що розглядається нами як такий, що самостійно розроблений і виготовлений учнем від ідеї до її втілення, володіє суб'єктивною чи об'єктивною новизною і має особистісну чи соціальну значимість. В результаті чого на кожному етапі створення виробу творча

активна діяльність школярів вимагає від них використання набутих знань, умінь і навичок, цим самим вони підвищують свій творчий потенціал.

В якості мотивів проектно-технологічної діяльності виступають соціальні й особистісні потреби в матеріальних і духовних цінностях. Розрізняють такі мотиви проектно-технологічної діяльності: пізнавальні (задоволення потреби в знаннях, уміннях, навичках), матеріальні (задоволення потреби в продуктах харчування, одягу, предметах побуту і т.п.), соціально-професійні (задоволення потреби в соціально-професійному самовизначенні), художньо-естетичні (задоволення потреби в красі), духовні (задоволення потреби в самопізнанні, самореалізації і самовдосконаленні).

Проектно-технологічна діяльність виконує творчу, перетворюючу, дослідницьку, економічну, технологічну функції.

Зміст проектно-технологічної діяльності складає проведення дослідницьких підготовчих операцій, конструювання майбутнього виробу, практичне виготовлення виробу, оцінку і захист об'єкта діяльності.

За змістом проекти поділяються на: інтелектуальні, матеріальні, екологічні, комплексні.

Сучасна педагогіка розрізняє такі типи проектів:

- дослідницькі, в основі яких знаходиться дослідження певних соціально-економічних явищ та процесів;
- творчі, їх результатом є спільне створення художніх творів, видовищних заходів тощо;
- ігрові (імітаційні), в яких учасники проекту виконують визначені ролі;
- інформаційні, що полягають у зборі та аналізі інформації про певний об'єкт;
- практичні, орієнтовані на безпосереднє впровадження у практику.

Психологічна структура проектно-технологічної діяльності являє собою взаємозв'язок внутрішніх і зовнішніх умов на основі психологічних механізмів інтеріоризації (засвоєння способів перетворення) і екстеріоризації (породження зовнішніх дій).

Результатом проектно-технологічної діяльності є визначений виріб, продукт (послуга) і розвиток особистості школяра, а також і його творчого потенціалу.

Дослідники (Л.М. Іляєва, В.Д. Симоненко, О.М. Коберник) виділяють три етапи проектно-технологічної діяльності: організаційно-підготовчий, технологічний, заключний. До етапів виконання творчих проектів ми більш детально звернемося пізніше.

У проектно-технологічній діяльності використовуються різноманітні методи: вербальні і невербальні, механічні, хімічні, біологічні, енергетичні, інформаційні й ін.

Засобами здійснення проектно-технологічної діяльності є використання різних інструментів, пристосувань, машин, механізмів, автоматичних пристроїв та ін.

Предметом діяльності називається те, з чим людина має справу, на що спрямована. Це можуть бути речовини, матеріали, інформація, енергія, живі істоти, люди.

Таким чином, проектно-технологічна діяльність як основна дидактична одиниця сприяє:

- у формуванні навичок самостійної орієнтації в науковій, навчально-методичній і довідниковій літературі;
- у формуванні творчого системного мислення, технологічної культури і етики;
- підсиленню уяви, що являється потужним стимулом народження нових ідей, пошуку альтернативних рішень, їх аналізу і синтезу, що в майбутньому стає основою інноваційного мислення і діяльності;
- психічному розвитку;
- успішній адаптації молоді до сучасних соціально-економічних умов життя;
- реалізації особистісно-орієнтовної парадигми трудової підготовки учнів;

- забезпеченню цілісності педагогічного процесу, здійсненню цілісного розвитку, єдності навчання і виховання учнів;

- підготовці школярів до адекватного професійного самовизначення;

- формуванню потреби в знаннях, високих мотивів навчання і прагнення до самоосвіти.

Із впровадженням та реалізацією нових програм з трудового навчання, що побудовані на засадах проектно-технологічної системи, перед вчителями - практиками виникають нові завдання, що мають за мету підвищити їх професійний рівень, забезпечити самовдосконалення, готовність до використання цих програм у навчальному процесі, а це передбачає ознайомлення та вивчення ними структури та організації проектно-технологічної діяльності.

Успішність та ефект проектування забезпечується за умови правильної та послідовної, організаційно - спланованої роботи вчителя та учня, тобто правильна робота вчителя та логічна послідовність дотримання етапів виконання творчих проектів. Існує кілька розробок змісту основних етапів, зокрема, Г.С. Альтшуллер запропонував алгоритми розв'язання творчих задач, який доступний при виконанні проектів [24].

Організаційно-підготовчий етап.

Аналіз існуючого стану. Що вже є? Що «добре» і що «погано»?

Визначають потреби в удосконаленні. Що потрібно було б зробити? Ці два етапи можна об'єднати (схема).

Банк ідей і пропозицій. Як можна було б зробити?

Визначення межі. Що намагаємося зробити за наших умов?

Відпрацювання концепції проекту. Які ідеї будемо використовувати в конкретних умовах?

Розробка варіантів. Можна зробити так, а можна і так.

Виконання проекту. Малюнки, схеми креслення, вибір матеріалів, макетування.

Експертиза варіантів. Що і як вийшло?

Вибір базового варіанта. Що приймаємо за основу?

Детальне виконання базового варіанту проекту. Малюнки, схеми, креслення, вибір матеріалів, дослідження.

Макетування. Все зрозуміло на малюнку або кресленні? Технологічний етап

Технологія виготовлення. Як виконати спроектоване?

Створення дослідного зразка моделі. Чи буде працювати?

Випробування дослідного зразка. Чи одержали задумане?

Внесення уточнень у проект. Що показала практика?

Виготовлення дослідної партії. Не можна довіряти одному зразку.

Аналіз експлуатації виробу. Критерії істини - практика.

Внесення поправок в конструкцію і технологію. Робота над помилками - теж робота.

Бізнес-план (організація виробництва). Де, як і якими засобами (економічні розрахунки)?

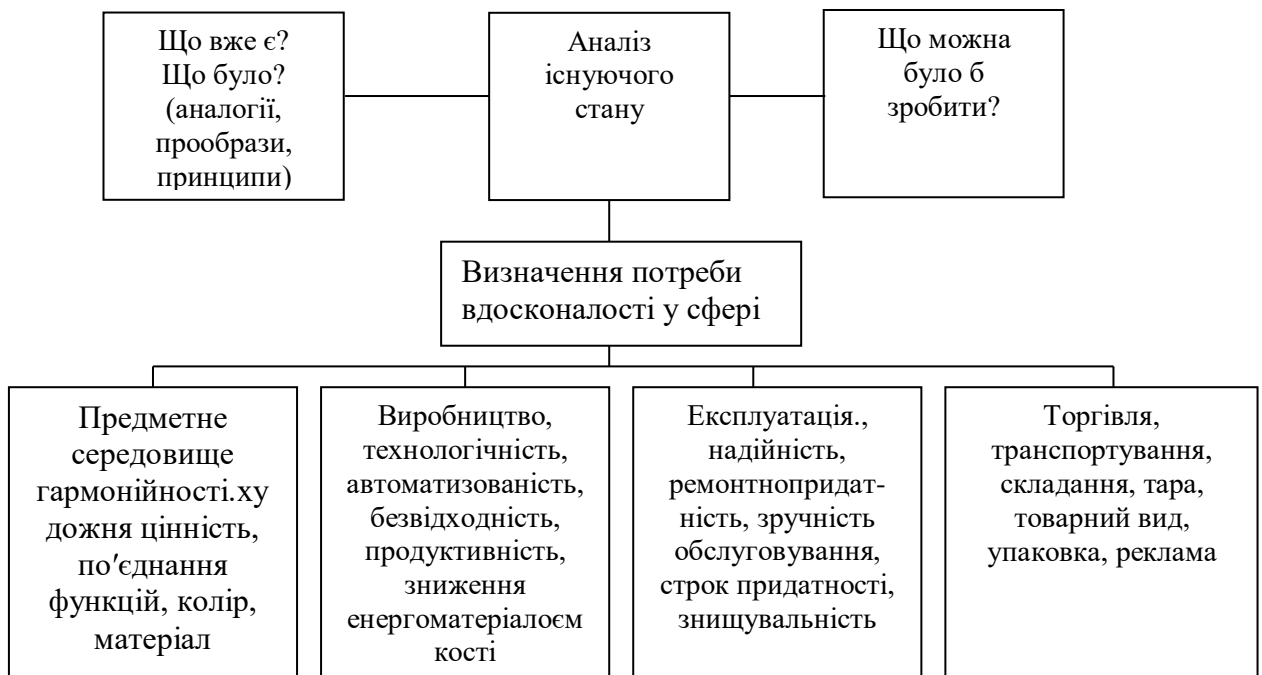
Модернізація. Що можна покращити «з ходу»?

Маркетинг. Реклама. Оцінка попиту. Перспектива ринку.

Прогнозування. Що нового у конкурентів? Заключний етап

Аналіз існуючого стану. Починається новий виток удосконалення виробу.

Конкурс проектів. Вибір кращого.



Мал. 1.2.1 Аналіз існуючого стану

На відміну від Г.С. Альтшуллера, зміст основних етапів, що розроблені нами, дещо відрізняється. На нашу думку проектно-технологічна діяльність, як система в загальному складається з таких основних елементів (етапів), які взаємозв'язані між собою і розкривають послідовність розроблення та виконання проекту: організаційно-підготовчий, конструкторський, технологічний та заключний етапи.

На кожному етапі здійснюється відповідна система послідовних дій у виконанні проекту, а керівник при цьому стає дійсно організатором діяльності. Його завдання полягають у тому, що він має побудувати план роботи, запропонувати такі об'єкти проектування, які є цікавими і посильними, підтримати, допомогти кожному студентові у вирішенні тієї чи іншої проблеми загалом і у виборі раціональної ідеї, оптимального варіанту та технології виготовлення даного об'єкту зокрема.

Діяльність суб'єктів під час проектно-технологічної діяльності (викладача і студента) здійснюється в наступній послідовності: аналіз вихідної позиції і визначення цілей і завдань навчання; планування роботи, добір змісту і засобів досягнення цілей; виконання необхідних операцій, організація роботи,

контроль, корекція; аналіз і оцінка результатів навчання. За такою структурою повинна будуватися і діяльність викладача, і діяльність студента.

Організація роботи під час проектно-технологічної діяльності багато в чому залежить від викладача. Адже роль викладача змінюється, він перетворюється з «викладача» в організатора навчально-пізнавальної діяльності. При цьому він має здійснювати: консультування, допомогу у підборі проектів; спостереження за ходом роботи студентів; надання допомоги окремим студентам і стимулювання їхньої навчально-трудової діяльності; підтримку робочої обстановки в колективі; нормування праці студентів; аналіз і узагальнення роботи окремих студентів; оцінку проектно-технологічної діяльності на кожному етапі.

Враховуючи мету нашого дослідження, ми будемо виходити з того, що творчий вчитель - це творча особистість з високим ступенем розвинутої мотивації, характерологічних особливостей і творчих умінь, що сприяють успішній творчій педагогічній діяльності, і яка внаслідок спеціальної професійної підготовки і постійного самовдосконалення набуває знань, умінь і навичок педагогічної праці, оволодіває творчими вміннями по формуванню творчої особистості учня у навчально-виховному процесі. За таких умов, здатність творчого вчителя до педагогічної творчості характеризується не тільки високим рівнем педагогічної креативності / термін за В.А.Лісовською /, і відповідним сучасним вимогам рівнем знань предмета, який викладається, але і набутими психолого-педагогічними знаннями, вміннями та навичками, які забезпечують його ефективну взаємодію з учнями по розвитку їх творчих можливостей у навчально-виховному процесі.

Підсумовуючи вище викладене, ми приходимо до висновку, про потребу зміни навчальної діяльності при підготовці майбутнього вчителя трудового навчання. Досліджувана проблема буде більш успішно вирішена, якщо навчальна діяльність матиме творчий характер у системі «викладач - студент» і базуватиметься на використанні проектно-технологічної системи в процесі технічного моделювання студентів.

ВИСНОВКИ ДО I РОЗДІЛУ

Аналіз психолого-педагогічних досліджень і практичний досвід дисертанта дозволяють прийти до висновку, що технічна творчість створює насамперед сприятливі умови для розвитку особистості. Це проявляється у: розвитку технічного мислення; формуванні технічних понять; розширенні політехнічного світогляду; отриманні досвіду технічної творчої діяльності; формуванні перетворюючого відношення до оточуючої дійсності.

1. Під технічною творчістю розуміють цілеспрямовану діяльність людини, яка завершується створенням чогось нового з метою удосконалення знарядь праці, технологічних процесів, планування праці, конструкції виробів, тощо – нового, яке має суспільну цінність.
2. Як свідчать попередні дослідження психологів і педагогів реалізовувати творчу діяльність майбутніх вчителів трудового навчання можливо через технічне моделювання на заняттях з використанням в навчальному процесі проектно-технологічного підходу, який створює сприятливі умови для підготовки їх до майбутньої професійної діяльності. Технічне моделювання студентства знаходиться на низькому рівні, і однією з причин є те, що сьогодні в освіті більше уваги приділяють комп'ютеризації ніж підготовці технічно освіченої особистості, яка на високому рівні володіла б технікою і технологією. Використовуючи інноваційні технології, можна моделювати з допомогою комп'ютера, але біля монітора втрачається такий елемент людської діяльності, як фізична праця, що складає основу розвитку індивіда.
3. Першою і важливою умовою розвитку психіки людини в процесі трудової діяльності є вимоги до предмету, засобів, умов і результатів праці. Другою умовою розвитку психіки під впливом праці є цілеспрямована діяльність самого суб'єкта. Перетворюючи,

змінюючи предмет праці, створюючи суспільно цінні продукти, він змінює і самого себе.

4. Технічну творчість студентів слід розуміти з різних точок зору – педагогічної, психологічної і інженерної. З педагогічної – це не тільки вид діяльності, спрямований на ознайомлення з різноманітним світом техніки, розвитком здібностей, але як і один із способів виховання і політехнічної освіти.

РОЗДІЛ II. ДИДАКТИЧНІ УМОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ТЕХНІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

2.1. Організаційно-методичні засади проектно-технологічної діяльності у підготовці майбутніх вчителів трудового навчання

Духовне і національне відродження школи, ефективність формування і розвитку творчої особистості кожної дитини значною мірою залежить від вчителя, його особистісних, професійних якостей, громадської поліції. В роботах багатьох дослідників підкреслюється, що характерними рисами сучасного вчителя є глибокі знання із своєї спеціальності у поєднанні і методичною майстерністю, розуміння особливостей розвитку дітей різного віку, їх внутрішнього світу, мотиві поведінки, любов до дітей, бажання і вміння спілкуватися з ними, сучасне науково-педагогічне мислення, почуття нового, готовність до постійної самоосвіти, поглиблення і поповнення знань в різних галузях науки, мистецтва і культури.

Впровадження проектно-технологічного підходу в процес підготовки майбутніх учителів трудового навчання є однією з частин моделі педагогічного процесу, зорієнтованої на особистісне зростання студентів. Будь які сучасні освітні технології та системи навчання мають базуватися на визнанні майбутнього вчителя головною дійовою особою всього освітнього процесу.

Динамізм притаманний сучасній цивілізації зростання соціальної ролі особистості, гуманізація та демократизація суспільства, інтелектуалізація праці, швидка зміна техніки і технології в усьому світі викликають необхідність формування особистості юного громадянина як творчої, а тому потребують переорієнтації педагогічної діяльності вчителя на суто творчу. Саме тому в сучасних умовах професійна праця вчителя набуває якісних відмінностей, які зумовлені такими факторами [125]:

- Соціальна орієнтація сучасної школи на розвиток творчих можливостей дітей. їх талантів та обдарованості. Вирішення цього завдання по формуванню соціально-активної особистості і створенню сприятливих умов для всебічного

розвитку творчих можливостей учнів залежить від професійної компетентності вчителя, рівня його освіти та загальної культури, здатності до творчої діяльності і спілкування. Тільки творчий вчитель може самостійно долати недоліки у навчально-виховному процесі, які гальмують реальний процес оновлення шкільної справи. В.О.Сухомлинський зауважував, що творчий розум - це світогляд у дії. Між тим, на сьогоднішній день керівники шкіл, вчителі не мають надійних і зручних методик педагогічної оцінки рівня творчого розвитку учнів, методичних рекомендацій по організації творчої навчальної діяльності учнів на уроках. За таких умов /за даними дослідження В.І.Андрєєва / питома вага часу, який відводиться у навчально-виховному процесі на організацію творчої діяльності учнів становить в школах - 0.5%, середніх ПТУ - 0.2%, у вузах - 5% [24]. Крім того, розвиток творчих можливостей учнів в процесі навчання проводиться, як правило, інтуїтивно.

- На сучасному етапі розвитку суспільних відносин педагогічна професія набуває більшої демократичності і гуманності. Це з одного боку змінює громадську позицію вчителя, його взаємовідносини з іншими соціальними інститутами виховання, що позитивно впливає на можливість реалізації вчителем свого творчого потенціалу, а з другого - вимагає від педагогічних колективів утвердження, як життєвого принципу сучасної школи, педагогіки співробітництва. Співробітництво вчителя і учнів, їх співдружність і співтворчість значною мірою забезпечують створення "ситуації успіху", сприятливих умов для розкриття творчих можливостей дітей. Великий психолог Л.С.Виготський зазначав, що у співробітництві дитина виявляється сильнішою і розумнішою, ніж у самостійній роботі, піднімається вище за рівнем інтелектуальних труднощів, які вона долає [66].

- Все це обумовлює необхідність пошуку нестандартних форм і методів взаємодії школи, сім'ї та громадськості у створенні сприятливих умов для розвитку особистості дитини, розкриття її творчих можливостей. Координатором цієї діяльності повинен стати вчитель.

- Спрямованість навчально-виховного процесу сучасної школи на розвиток особистості, як наслідок, поява мережі нетрадиційних типів шкіл, розробка альтернативних систем освіти, авторських методик навчання вимагають від учителя уміння працювати в творчому режимі, нестандартних напрямках, постійно вдосконалювати свою професійну діяльність, створювати свою творчу лабораторію, опановувати специфічними формами і методами орієнтації будь-якого навчального курсу на розвиток творчих можливостей учнів, їх талантів і обдарованості. Разом з тим, в навчальній діяльності старшокурсників педагогічних вузів спостерігається протиріччя: з одного боку, у них велике бажання працювати самостійно і творчо, а з іншого - вони мають ускладнення у застосуванні знань і умінь у нових ситуаціях. Вони нерідко проявляють стереотипний підхід до роботи, беручи за взірць роботу своїх вчителів, або свою діяльність на молодших курсах. Причина цього явища - недостатньо розвинуте творче мислення, потреба у самоудосконаленні, неадекватна сучасним вимогам підготовка до педагогічної творчості. А.І.Піскунов відмічає [216], що в теорії і практиці вищої педагогічної освіти тривалий час панує традиція готувати не стільки вчителя-вихователя, скільки викладача того чи іншого предмета. Значно менше уваги приділяється питанням становлення творчої особистості майбутнього вчителя, вихованню у нього професійно-педагогічної спрямованості мислення, озброєнню його загальнопедагогічними знаннями і уміннями на ґрунтовній психологічній і фізіологічній основі. Такий підхід до підготовки вчителя не відповідає потребам соціального розвитку. Праця вчителя в сучасному суспільстві повинна бути спрямована на розвиток і виховання особистості учня в процесі спільної і ним діяльності, а не просто на передачу певного комплексу знань і умінь. Таким чином, існує протиріччя між вимогами до педагогічної праці, яка повинна бути індивідуально-творчою, і типовою заформалізованою підготовкою майбутнього педагога до його професійної діяльності.

-Діалектичне протиріччя між соціальною потребою у творчій професійній праці педагога і відсутністю скоординованої підготовки до неї

майбутнього вчителя на етапі його вузівського становлення, а вчителів, які працюють - в системі підвищення кваліфікації педагогічних кадрів, призводить до того, що вчителі не можуть повною мірою використати сприятливі умови, які створюються в сучасній школі для педагогічної творчості. Таким чином, виходячи із сучасних реалій, провідним завданням професійно-педагогічної підготовки майбутніх вчителів у педагогічних вузах слід вважати формування і розвиток особистості вчителя-вихователя з творчою індивідуальністю [216].

Проблема становлення особистості вчителя висвітлена у роботах з професіографічного дослідження праці педагога \ В.І.Бондар. А.А.Вербицький, Е.А.Гришин, Н.В.Кузьміна, О.В.Киричук, В.О.Сластьонін. О.І.Щербаков та інші \, розробки психолого-педагогічних основ результативності професійної діяльності вчителя та педагогічних колективів \ Ш.О.Амонашвілі. Є.Н.Жучева, В.А.Караковський, БС.Кобзар, О.П.Кондратюк, Н.М.Островецька, В.Є.Храпов, М.Ф.Цветаєва. А.Н.Чалов та інші \, визначення механізму професійної адаптації молодого вчителя \ С.Г.Вершловська, Л.Н.Лесохіна, О.Г.Мороз, Т.С.Полякова. І.С.Попов та інші \, з визначення шляхів, засобів, методів професійного становлення вчителя в умовах педагогічного вузу, динаміки процесу формування готовності випускників вищої педагогічної школи до професійної діяльності \ О.О.Абдуліна. С.П.Белозерцев. А.П.Войченко, В.Ф.Колупаєв. Н.В.Кузьміна. Л.Ф.Спірін та інші \. Проблеми формування майстерності у професійній діяльності майбутнього вчителя розглянуті в роботах Ю.П.Азарова, Г.Ф.Грінченко, І.А.Зязюна, Л.І.Рувинського, Н.М.Тарасевич, Г.Ф.Чупилко. Проблема підготовки студентів до самостійної роботи на прикладі їх методичної підготовки була розглянута С.У.Гончаренко. І.Л.Наумченко.

Дослідженню кола професійних знань, умінь і навичок майбутніх вчителів присвячені роботи зарубіжних авторів, а саме О.Березовський, Б.Бромберек. Ю.Козловська. Т.Малиновська - Польща; Г.Атанасов, П.Драганов. С.Жекова - Болгарія; Е.Сечи. І.Фалуш - Угорщина; В.Кирчи. А. Хумея, У. Шварцер - Німеччина.

В сучасних умовах реформування системи освіти проблема формування творчої особистості дитини є нагальною проблемою психолого-педагогічної науки і практики. Саме тому підготовка вчителя до творчої професійної діяльності набуває особливого значення. Ще давньогрецький філософ Демокрит висунув плідну педагогічну ідею про особливе значення виховання в справі формування людини і про виняткову місію вихователя. Філософ і педагог Джон Локк в своїй праці "Думки про вихователя" високо оцінює роль наставника дітей, його дії і поведінку у позитивному впливі на вихованців.

Досвід і праці А.С.Макаренка є основою для визначення виняткового місця дослідницьких підходів в педагогічній діяльності. Він підкреслював, що необхідно правильно фіксувати матеріал, особливо той, що характеризує рух вихованця вперед, вести за ним педагогічне спостереження, вчитися "все читати" на людському обличчі дитини. Як тонкий майстер педагогічної праці А.С.Макаренко бачив її творчий характер і виділяв важливі особливості педагогічної творчості, зокрема, підкреслював, що необхідно не тільки розуміти нове, а й боротися з віджилим, старим [170].

Вагомий вклад у вивчення процесів становлення вчителя внесли дослідження і творча робота талановитого педагога В.О.Сухомлинського, який сам втілював найкращі риси сучасного вчителя. В.О.Сухомлинський писав, що вчитель - головна дійова особа творчої взаємодії, співробітництва з вихованцем. У праці "Сто порад учителю" В.О.Сухомлинський звертає увагу молодих педагогів на доцільність приховувати виховні наміри обстановкою дружніх, невимушених відносин, виховну силу педагога він вбачає в органічному злитті в ньому вчителя і вихователя. Педагогічна спадщина В.О.Сухомлинського –дослідно - експериментальне обґрунтування творчого характеру праці вчителя. Він вважав, що педагогічні ідеї стимулюють вихователя аналізувати особисту діяльність і породжують прагнення творчо втілювати задуми в реальний виховний процес."Питання, що запалюють іскру творчості, виникають тоді,, коли ти хочеш бачити свою справу, свою працю, результати своєї праці кращими, ніж вони є зараз, коли тобі не дає спокою

думка: чому твої зусилля не приводять до того, до чого вони, здавалося б, повинні привести?"- писав В.О.Сухомлинський у праці "Розмова з молодим директором школи". Привертає увагу думка В.О.Сухомлинського і про те, що вільний час учителя -це ... корінь, який живить гілки педагогічної творчості.

Проблеми пов'язані з підготовкою вчителя до творчої педагогічної діяльності, знайшли своє відображення в роботах сучасних дослідників: О.А.Абдулліної, О.О.Бодальова, М.В.Загвязинського, В.А.Кан-Калика, А.Ф.Кравчук, В.А.Крутецького, М.М.Поташника, В.В.Сагарди, Р.Х.Шакурова та інших. Так, О.А.Абдулліна розглянула шляхи виховання майбутнього вчителя як активної творчої особистості /12/. В.В.Сагарда, автор концепції цілосної методичної системи підготовки педагога, включає у поняття підготовленості особистості до професійно-педагогічної діяльності творче педагогічне мислення і соціальну активність. Значною мірою практичній підготовці майбутніх вчителів до творчої професійної діяльності сприяло узагальнення різними авторами творчого досвіду праці вчителів-новаторів [205].

Проблеми, пов'язані з дослідженням становлення творчої особистості вчителя, його основних рис, стилю мислення, діяльності розглядалися в роботах багатьох сучасних дослідників, а саме: Ю.П.Азарова, Ю.К.Бабанського, І.А.Зязюна, В.А.Кан-Калика, Н.В.Кичук, Н.В.Кузьміної, Л.М.Лузіної. М.Д.Нікандрова, М.М.Поташника, В.О.Сластьоніна та інших. Визначаючи творчість як об'єктивну рису педагогічної діяльності вчителя, Л.М.Лузіна підтвердила, що формування творчої індивідуальності вчителя означає вироблення у нього особливого ставлення до професійної діяльності як способу життя, і що творчому вчителю значною мірою притаманні специфічні риси творчої особистості. М.М.Поташник виділяє такі риси творчого вчителя: високий рівень ідейно-моральної свідомості, постійний пошук оптимальних дидактичних, виховних, методичних, управлінських та інших педагогічних рішень, творчий стиль мислення, здатність побачити проблему, виявити протиріччя, творча фантазія, розвинене уявлення, прагнення досягти

ефективних результатів у конкретних умовах педагогічної праці, високий рівень загальної культури. В.А.Кан-Калик і М.Д.Нікандров виділяють основні умови перетворення діяльності вчителя у творчу: усвідомлення себе як творця в педагогічному процесі; усвідомлення сутності, значення і завдань власної педагогічної діяльності, її мети; сприймання вихованця як особистості в навчально-виховному процесі \ як об'єкт і суб'єкт виховання \; усвідомлення власної творчої індивідуальності [116]. Визначення творчої особистості вчителя дає в своїй роботі Н.В.Кичук [125]. Вона визначає творчу особистість вчителя як особистість, яка характеризується усвідомленням творчості в професійній праці на рівні переконання, спрямованістю на творчість, інтелектуальною активністю, яка відображається у сплаві науково-педагогічного мислення і творчої уяви, що проявляється у творчому характері професійної праці. При цьому зазначається, що суттєвим у творчій особистості вчителя є не тільки високий творчий потенціал \ як щось "задане" \, а й зусилля самої особистості, її активність. Мотиваційна структура творчої особистості, вважає Н.В.Кичук, виражається у творчій спрямованості і визначає динаміку творчих дій особистості.

Формувати професійну спрямованість в майбутніх вчителів – це значить закріплювати в них позитивне відношення до майбутньої професії, інтерес, нахил і здібності до неї, прагнення вдосконалювати свою кваліфікацію, задовольняти основні матеріальні і духовні потреби, постійно займатися вибраним видом праці, розвивати ідеали, погляди, переконання, престиж професії в особистих поглядах майбутнього спеціаліста[4 с.48].

Вважаємо, що важливе місце в системі підготовки майбутніх вчителів трудового навчання є організація практичної діяльності, яка визначає їх вміння використовувати проектно-технологічну систему в навчальному процесі.

За дидактичну основу проектно-технологічної підготовки студентів в особистісно - орієнтованому освітньому процесі викладачі обрали форму ідей. Справа в тому, що в ідеї органічно поєднані два моменти відображення об'єктивної реальності та визначення людиною практичної мети. Ідея стає

фактором, який утворює систему в ланцюжку «ідея — мотив — реалізація — результат». В ідеях відображається передбачення майбутнього стану досліджуваного об'єкта. Ідеї можуть бути виражені стисло, ёмно, практично, і завдяки цьому процес інтеграції професійних знань у студентів помітно прискорюється. Вони синтезують знання, здобуті з різних джерел.

Ми вважаємо, що практичне використання педагогічних ідей у професійній проектно-технологічній підготовці майбутніх учителів трудового навчання переконує їх у дієвості цих ідей. Ідеї стають інструментом, особистим надбанням студентів, задають загальну спрямованість діяльності викладача. В рефлексивній частині занять викладачі неодноразово зауважували, що дидактичні ідеї при практичному використанні, тобто при осмисленні свого педагогічного досвіду в цьому процесі, відкривають у них інтуїтивні міркування. Ця інтуїція властива творчим педагогам. Специфіка педагогічної діяльності така, що ідеї проявляються і засвоюються опосередковано. Самі по собі вони не можуть втілитись у практичні дії, але впливають на вибір способу дій, стратегічних напрямів спільної творчої діяльності студентів і викладачів в особистісно орієнтованому освітньому процесі.

Проблема проектно-технологічної підготовки у вищому навчальному закладі, з нашої точки зору, знаходиться в спілкуванні, як найважливішої умови особистісно зорієнтованої підготовки студента. Такий підхід орієнтує викладача на творчу співпрацю зі студентами в навчальному процесі, дає йому можливість переосмислити свою професійну діяльність при переході у вищих навчальних закладах від особистісно відчуженої до особистісно орієнтованої на парадигми освіти.

В загальному, проблема підготовки майбутнього вчителя трудового навчання знаходиться в методичній і інженерній діяльності. Інженерна діяльність вчителя праці, на думку Ю. Васильєва, полягає в:

—освоєнні навчально-матеріальної бази політехнічного навчання (приладів, інструментів, пристосувань тощо);

—здійсненні розрахунково-графічної діяльності (виконання і

застосування схем, ескізів, графіків, креслень і т. п.);

—ручному та механічному обробітку різних матеріалів, складанні і налагодженні виробів із них;

—конструюванні і моделюванні;

—проведенні техніко-економічного оцінювання результатів діяльності учнів [2, 39].

Основа інженерної діяльності — застосування інженерних знань для створення технічних об'єктів. Основа ж методичної діяльності – організація навчально-виховного процесу, спрямованого на реалізацію завдань трудового навчання в загальноосвітньому закладі

Основними завданнями інженерної діяльності студента в його підготовці, як майбутнього вчителя трудового навчання є:

—засвоєння цілісної системи технічних знань, необхідної для компетентного проведення занять з трудового навчання в загальноосвітній школі, а також керівництва гуртковою роботою в школі;

—забезпечення політехнічної освіти, яка дає можливість збагачувати уроки праці політехнічним змістом;

—формування інженерного мислення;

—вироблення вмінь і навичок технічного догляду за обладнанням та устаткуванням шкільних майстерень;

—розвиток творчих здібностей студентів, уміння застосовувати одержані знання до розв'язання нових технічних завдань, знаходити альтернативні і комбінувати відомі способи розв'язання тощо.

Проектно-технологічна підготовка, визначає методичну діяльність в підготовці вчителя трудового навчання і вона зорієнтована на особистісний освітній процес, яка реалізує метод, що передбачає:

—виявлення та розуміння студентами недостатності раніше засвоєних знань і способів дій;

—постановку нового навчального завдання;

—пошукову діяльність;

—оцінку, обґрунтування знайденого способу та самооцінку власної діяльності. Іншими словами, не показ способу дій, а пошук, «вирощування» цього способу.

Відомо, що процес творчості характеризується єдністю теоретичних знань і практичного досвіду. Але теорія перевіряється практикою, а на практиці виникають такі питання, що потребують теоретичних розв'язків. Теоретична підготовка в технічній творчій діяльності складається з знань методів і способів конструювання, прийомів розв'язку творчих задач і політехнічних знань. А досвід практичної роботи накопичується в студентів після отримання умінь і навичок в роботі з інструментами, формування загально трудових умінь і т.д.

В процесі роботи над творчим проектом проявляється конструкторська діяльність, яка полягає в розв'язанні багатьох взаємозв'язаних технічних задач і є продуктивним способом моделювання. Відомо, що в процесі творчої діяльності у конструктора і винахідника виникають специфічні особливості мислення, тобто можливість уявити конструкцію технічного приладу і взаємодію його окремих елементів, уміння виявити причинно – наслідкові зв'язки між технічними явищами.

Отже, здійснюючи проектно-технологічну діяльність з студентами на заняттях в навчальних майстернях слід звернути увагу на такі моменти:

по – перше, процес роботи над проектом варто розглядати не як самоціль, а як творчий процес, який супроводжується розв'язанням технічних завдань і є синтезом розумової і практичної діяльності;

по – друге, заняття доцільно організовувати на основі проблемного методу навчання, максимально скоротивши рецептурний метод.

Підсумовуючи, робимо висновок, що проектно-технологічну діяльність варто здійснювати за такими етапами:

1. Передпроектне дослідження: усвідомлення конструкторської задачі; вивчення аналогів літератури, проектних матеріалів; визначення функціональних, ергономічних, технічних, економічних і естетичних вимог.

2. Попередньо ескізне проектування: розробка ескізів; пошукове макетування; конструкторські розрахунки.

3. Розробка ескізного проекту: виконання ескізів на планшетах; складання пояснювальної записки до проекту.

4. Складання проектної – конструкторської документації: виконання робочих креслень і технологічних карт.

5. Організація і робота над проектом.

6. Самооцінка і захист виконаного проекту.

Для здійснення проектної-технологічної діяльності нами розроблена схема технічного завдання:

Кам'янець-Подільський національний університет

імені Івана Огієнка

Фізико-математичний факультет

Кафедра методики викладання фізики і ДТОГ

Затверджую

Старший викладач кафедри

_____ Л.І.Пташнік

_____ 2010 р.

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

На проектування _____

ЗМІСТ

1. Технічні вимоги

Призначення

Основні технічні характеристики

2. Вихідні дані

Порівняльний аналіз існуючих аналогів

Актуальність завдання (обґрунтування розробки)

Оцінка можливості виготовити

3. Дослідження і обґрунтування розробки

3.1 Обґрунтування ефективності виробу що проектується

3.2 Обґрунтування комплектності і розмірів

3.3 Накладені на конструкцію обмеження

3.4 Схема (кінематична, електрична, гідравлічна)

3.5 Конструкція елементів

3.6 Основні параметри

4. Розробка ескізного проекту

Складальне креслення

Специфікація

5. Розробка технічного проекту (робоча документація)

Робоче креслення оригінальних деталей

Технологічні карти

Інструкція по експлуатації

Довідкова література:

Завдання отримав: студент _____ гр. _____
_____ 2010 р.

Отже, розвиток технічної творчості студентів у процесі своєї діяльності має йти в двох напрямках: проектування і розробки технологічних процесів. Але роботу при цьому слід проводити так, щоб студенти бачили практичне застосування своїх ідей. Враховуючи підготовленість студентів, матеріальну базу навчальних майстерень і можливості сучасного виробництва проекти умовно поділяємо на «робочі» і «прогресивні».

«Робочі» - це повне копіювання розроблених проектів без внесення будь-яких змін в процесі діяльності.

«Прогресивні» - це удосконалення робочих проектів і розробка власних ідей.

В процесі проектування, на початковій стадії, студентам ставляться задачі, які вони виконують за аналогією, за стандартними схемами (робочі поректи), а на завершальному етапі спонукати їх до власних прогресивних проектів (прогресивні проекти). Технологію впровадження проектів студенти розробляють спочатку за повними даними, потім за недостатчею кількох даних,

а далі за зразком, ескізом, або рисунком виробу. В результаті реалізації проектів спочатку викладач допомагає студентам, а в подальшому дає тільки окремі вказівки. І лише тоді студент здатний створювати прогресивні проекти. Така організація роботи дозволяє поєднувати теоретичну і практичну діяльність студентів

Логіка побудови діяльності студентів при виконанні проектів має відповідати загальній структурі проектування. На цій структурі ми виділяємо основні етапи проектної діяльності: організаційно-підготовчий, технологічний, заключний.

На *організаційно-підготовчому етапі* перед майбутніми вчителями постає проблема — усвідомлення необхідності потреб у всіх сферах діяльності людини. На цьому етапі студенти мають усвідомити, визначити, навіщо і для чого їм потрібно виконати проект, яке його значення в їхньому житті і в житті суспільства, яке основне завдання майбутньої роботи. Перед ними постає мета отримати в результаті діяльності корисний продукт, який може носити як соціальний, так і особистий характер.

На цьому етапі студенти узагальнюють вивчений матеріал, цим самим включаючи його в загальну систему своїх знань і вмінь. Проект майбутнього виробу має бути відображений у графічних документах. Вони пропонують різноманітні варіанти конструкцій, здійснюють добір матеріалу.

Заключним елементом цього етапу є планування технології виготовлення, де студенти здійснюють такі дії, як: добір інструменту й обладнання, визначення послідовності технологічних операцій, вибір оптимальної технології виготовлення виробу.

На *технологічному етапі* студент виконує технологічні операції, корегує свою діяльність, здійснює самоконтроль і самооцінку своєї роботи. Мета цього етапу — якісне і правильне виконання трудових операцій. Предмет діяльності — створений матеріальний продукт. Засоби — інструменти й обладнання, які застосовує студент під час роботи. Результат їх діяльності — набуття умінь і навичок щодо виконання технологічних операцій.

На *заключному етапі* відбувається кінцевий контроль, порівняння і випробування проекту. Студенти проводять економічні розрахунки, міні-маркетингові дослідження, аналізують проведену ними роботу, встановлюють, чи досягли вони своєї мети, який результат їхньої праці.

На закінчення всього студенти захищають свій проект (виріб, план, модель) перед однокурсниками.

При визначенні змісту проектного навчання принципово важливим і складним питанням є педагогічно правильний вибір об'єктів проектування. Складність добору творчих проектів пов'язана з багатьма факторами: вікові й індивідуальні особливості школярів, навчально-матеріальна база для виконання творчих проектів тощо.

Під час вибору проектних завдань для роботи з студентами слід враховувати принципи дидактики, специфічні для трудової діяльності в навчальних майстернях (політехнічна, профорієнтаційна і виховна спрямованість, поєднання навчання з продуктивною працею, формування творчого ставлення до праці, науковість та ін.). Використання в практиці проектного навчання студентів, комплексного багатопланового підходу до відбору творчих проектів дає змогу взяти за основу вибір проектів з урахуванням організаційно-педагогічних, технологічних, економічних, психофізіологічних та естетичних вимог. Характерними ознаками творчих проектів, як уже вказувалось, є: творчий характер, наявність проблемної ситуації, яка вимагає свого розв'язку. Водночас творчий проект — це своєрідне навчально-трудове завдання.

Процес виконання творчого проекту припускає комплексне відображення вивчених питань і практичних робіт на заняттях в навчальних майстернях. Під час добору проекту треба прагнути до того, щоб він містив у собі ті знання і вміння, якими вже оволодів студент. В цьому разі здійснюється самостійне перенесення знань і вмінь на конкретний об'єкт (проект). Рекомендуючи теми творчих проектів, слід враховувати можливості реалізації міжпредметних зв'язків, послідовність у навчанні.

Однією з найважливіших вимог щодо відбору проектів є його творча спрямованість. Під час добору творчих проектів слід враховувати індивідуальні особливості студентів, ступінь їхньої підготовки. Важливою вимогою при відборі творчих проектів є їх суспільно корисна чи особиста значущість.

Основними критеріями вибору проектів є: оригінальність, доступність, надійність, технічна досконалість, естетичні перспективи, безпечність, відповідність суспільним потребам, зручність експлуатації, технологічність, матеріаломісткість, вартість та ін.

Але технічну творчість студентів слід розуміти з різних точок зору – педагогічної, психологічної і інженерної. З педагогічної – це не тільки вид діяльності, спрямований на ознайомлення з різноманітним світом техніки, розвитком здібностей, але як і один із способів виховання і політехнічної освіти. Психологи включають в процес управління творчою діяльністю методи правильної діагностики творчих здібностей, що допомагають визначити в якому виді діяльності і при яких умовах можливо найбільш проявити себе. На нашу думку технічна підготовка майбутнього вчителя трудового навчання знаходиться в інженерній діяльності. Інженерна діяльність вчителя праці полягає в:

- освоєнні навчально-матеріальної бази політехнічного навчання (приладів, інструментів, пристосувань тощо);

- здійсненні розрахунково-графічної діяльності (виконання і застосування схем, ескізів, графіків, креслень і т. п.);

- ручній та механічній обробці різних матеріалів, складанні і налагодженні виробів із них;

- конструюванні і моделюванні;

- проведенні техніко-економічного оцінювання результатів діяльності учнів.

Розглянемо основні складові поняття проектно-технологічної діяльності.

Діяльність як загальне поняття є рушійною силою і умовою суспільного прогресу. Основна мета її - забезпечити збереження і неперервний розвиток людського суспільства. У діяльності здійснюється перетворююча роль людини.

У процесі діяльності людство відтворює себе, культуру, створює матеріальні та духовні цінності. Саме тому філософи виходять з цілісного розуміння діяльності як органічної єдності чуттєво-практичної й інтелектуальної форми прояву особистості, розглядають діяльність як соціальну форму руху матерії, спосіб існування та розвитку суспільства й особистості.

Досить грамотно висвітлив структуру діяльності філософ М.С. Каган, розглядаючи діяльність як систему, вказує на три структурні елементи: суб'єкт, об'єкт, активність суб'єкта [11].

Суб'єктом діяльності є її виконавець: окрема особа, група людей, велика спільнота людей. Об'єктом діяльності виступають явища, предмети зовнішнього світу, матеріальної дійсності, що існують незалежно від свідомості людини і на які спрямовується конкретний вид діяльності.

Суб'єкт і об'єкт - основні елементи у структурі діяльності. Всі інші - похідні від них і для кожного конкретного виду діяльності мають свої специфічні особливості: не існує суб'єкта без об'єкта і об'єкта без суб'єкта, це два полюси цілісної і лише в абстракції розчленованої системи.

Досить часто замість об'єкта діяльності як структурний елемент виділяють предмет діяльності. Вивчення філософської літератури засвідчило, що предмет і об'єкт діяльності не тотожні. Предмет існує об'єктивно і незалежно від людини. Це, перш за все, природна предметність, в якій об'єктивуються усі людські цілі, здібності і потреби.

Наступним структурним елементом діяльності М.С. Каган розглядає активність, котра проявляється в тому чи іншому способі оволодіння суб'єкта об'єктом. Трапляється, що до зазначених елементів додають четвертий елемент - знаряддя і засоби діяльності, котрі являють собою складну й розгалужену систему «штучних органів» суспільної людини, за допомогою яких вона

здійснює необхідні перетворення предметів діяльності». Як бачимо, цей елемент діяльності дозволяє суб'єкту оволодіти об'єктом [11].

Будь-яка діяльність - явище історичне. Через зміни, що постійно відбуваються у суспільних відносинах, зазнає змін і діяльність людей. З одного боку, потреби суспільства є першоосновою діяльності людини, з іншого, вони виступають результатом діяльності.

У комплексі це є першопричиною існування різноманітних форм і видів людської діяльності.

Як свідчить проведений нами аналіз літератури, це не позначається на сумісній характеристиці діяльності, яка для будь-якого свого виду проявляє такі спільні ознаки, як предметність, цілепокладання, осмисленість, перетворювальний характер.

Предметність - це залежність діяльності від об'єктивного впливу оточуючого світу, об'єктивна матеріальна основа діяльності, її зв'язок з предметним світом.

Цілепокладання - риса людської діяльності, за якою людська діяльність відрізняється від поведінки тварин. Адже, специфіку цілеспрямованої людської діяльності і самої людини як свідомої істоти, котра будує свою діяльність і керує нею на підставі врахування цілей своєї діяльності і умов її здійснення, не можна ніяким чином ідентифікувати з реактивністю тварин. Саме з цієї точки зору людина є справжнім суб'єктом діяльності.

Осмисленість діяльності людини - це ознака, що проявляється в усвідомленні дій, прогнозуванні результатів діяльності, перспективних прагненнях людини. Цим самим діяльність людини відрізняється від неусвідомлених дій тварин. А тому перетворювальний характер діяльності людини, на відміну від пристосування тварин до середовища існування, проявляється як у зміні об'єкта, так і в зміні самого суб'єкта.

Аналіз літературних джерел показав, що дослідники теорії діяльності не виділяють результат як окремий структурний елемент. Водночас всі вчені однакостайні у висновку про те, що завершеність процесу діяльності визначається

досягнутим результатом. Отже, приходимо до висновку, що здійснюючи системний аналіз конкретного виду діяльності, необхідно обов'язково вивчати її результативність.

Психологи вказують на три основні види діяльності людини, що в онтогенезі послідовно відіграють домінуючу роль, а саме: гру, навчання, працю. Серед зазначених видів основним вважається праця, на базі якої розвинулись і сформувались усі інші види, в тому числі гра та навчання. Школярі беруть участь у різних видах діяльності: ігровій, навчально - пізнавальній, цінісно-орієнтаційній, перетворюючій, професійно-трудовій, соціально-комунікативній. Новим видом діяльності учнів із впровадженням освітньої області «Технологія» стала проектно-технологічна діяльність, що містить у собі елементи інших видів діяльності.

Наступним базовим поняттям є «технологія». Найбільш розповсюдженим є твердження, що слово «технологія» походить від грецького «техно» - мистецтво, майстерність, уміння і «логос» - навчання, наука. Таким чином, під технологією розуміється наука про майстерність, способи взаємодії людини, знарядь і предметів праці.

Технологія відіграла важливу роль у розвитку всіх цивілізацій, але, незважаючи на це, об'єктом теоретичного аналізу вона стала відносно недавно. У сучасних умовах, коли технологія проникає в усі галузі виробничої і невиробничої сфер економіки, вона пронизує усі форми життєдіяльності людини (навчальну, професійну, дозвільну, управлінську, комунікативну, ігрову діяльність), а отже, є підстави стверджувати, що технологія є багатоаспектним і багаторівневим поняттям і повинна вивчатися філософськими, психологічними, економічними, педагогічними й іншими науками.

«Технологія» - це ідеологія змін і творчості. Зараз технології стають найважливішим фактором політичного, соціально-економічного і культурного розвитку суспільства і поліпшення на цій основі якості життя людей. Техніка і спосіб виробництва за своїм походженням є породженням культури, тому

«технологія» - це культурологічне поняття, пов'язане з творчим мисленням і творчою перетворюючою діяльністю людини.

Оскільки для розуміння сутності визначення терміну «технологія», в наступному випадку надзвичайно важливе розуміння поняття «технологічна культура», розглянемо її більш детально.

Так, в дослідженнях В.Д. Симоненка в основі поняття технологічної культури лежить перетворююча діяльність людини, у якій виявляються його знання, уміння і творчі здібності. Перетворююча діяльність сьогодні проникає в усі сфери людського життя і діяльності - від промисловості і сільського господарства до медицини і педагогіки, дозвілля і керування [136].

Технологічна культура визначає місце людини в природі і суспільстві, рамки його втручання в природні процеси, формує відповідне бачення світу і проявляється в технологічному світопізнанні. Під технологічним світопізнанням ми розуміємо систему технологічних поглядів на природу, суспільство, людину і його мислення. В його основі лежить глобальне, планетарне світобачення, що представляє собою єдність біосфери, соціосфери, техносфери.

Отже, технологічна культура - рівень розвитку перетворювальної діяльності людини, що виражається в сукупності досягнутих технологій матеріального і духовного виробництва і дозволяє йому ефективно приймати участь в сучасних технологічних процесах на основі гармонічної взаємодії з природою, суспільством і технологічним середовищем.

Наступним поняттям що входить до складу технології як категоріального комплексу є технологічна освіта. Технологічна освіта є основою в оволодінні учнями технологічної культури, досягнутим рівнем перетворювальної діяльності в матеріальному і духовному виробництві і сфері послуг.

Основною метою технологічної освіти є підготовка молоді до успішного й гармонічного функціонування в інформаційному й технологічно-збагаченому світі. У сучасних умовах потрібно готувати не просто

професіонала, працівника в сфері виробництва продукції чи послуг, а орієнтуватися на підготовку суб'єкта власної життєдіяльності.

Загальними компонентами технологічної освіти, як і технологічної культури являються технологічні знання, технологічні уміння і навички, технологічні якості особистості.

Таким чином, технологічна освіта - це процес і результат активного засвоєння людиною технологічних знань, умінь, навичок і особистісних якостей з метою формування технологічної культури, що проявляється в готовності до творчої і гармонійної перетворювальної діяльності на науковій основі.

«Технологія» є універсальним способом перетворюючої діяльності. Вона вчить не виконанню окремих операцій (наприклад, випилюванню лобзиком), а формує алгоритм цієї діяльності, що містить у собі два основних компоненти: процес проектування і процес виготовлення. Варіативний компонент перетворювальної діяльності складають її етапи: виявлення потреби, формулювання задачі, дослідження, складання специфікації, вироблення ідей, планування, виготовлення, економічне обґрунтування, маркетинг і т.д.

Таким чином, «технологія» - багатоаспектне, універсальне поняття, що пронизує всі сторони життя людини і суспільства та носить гносеологічний аспект, суть якого полягає в тому, що вона є загальним способом пізнання, що забезпечує активність особистості в «добуванні» знань, єдність індукції і дедукції, теорії і практики, логічного й емоційного, аналізу і синтезу, перетворення знань у переконання в процесі пізнання, формує особистісний зміст навчання.

«Технологія» як психолого-педагогічна категорія є ключовим поняттям у технологічній освіті, де основною пізнавальною одиницею є проектна діяльність, тобто процес проектування і виготовлення (з використанням наукових знань) якісних і оригінальних виробів, що мають практичне застосування.

Термін «проект» (project) у перекладі з латинської означає - кинутий вперед задум. Термін «проект» застосовується в різних галузях науки, а отже має кілька визначень.

Термін «проект» прийшов у гуманітарне знання із технічних наук, і, внаслідок чого, його зміст випробовує значний вплив з цієї сторони. До цих пір в більшості випадків поняття «проект» розглядається як «технічний проект».

Проект є складовою проектування, що розглядається як створення проекту (прототипу, прообразу) передбачуваного або можливого об'єкту стану. Проектування - це вид діяльності, що синтезує в собі елементи ігрової, пізнавальної, ціннісно-орієнтаційної, перетворюючої, професійно-трудової, комунікативної, навчальної, теоретичної і практичної діяльності. Проведений аналіз дозволяє нам сформулювати думку про те, що проектування в якості творчої, інноваційної діяльності завжди націлене на створення виробів і послуг, що володіють об'єктивною і суб'єктивною новизною і мають особистіну та суспільну значимість.

Цінність проектування полягає в тому, що саме ця діяльність привчає дітей до самостійної, практичної, планової і систематичної роботи, виховує прагнення до створення нового або існуючого, але вдосконаленого виробу, формує уявлення про перспективи його застосування; розвиває морально-трудові якості, загально-цінні мотиви вибору професії і працелюбність. При цьому необхідно пам'ятати, що потрібно особливу увагу приділяти тому, щоб в учнів не згасав інтерес до цього процесу, слідкувати щоб вони доводили свої наміри, особливо в праці до кінця.

Останнім часом уявлення про суть проектування, про сферу його застосування суттєво змінилися. Донедавна проектування пов'язувалося переважно з інженерною діяльністю в галузях машинобудування, приладобудування, архітектури і розумілось як підготовчий етап виробничої діяльності. Сьогодні проектування розглядається як особливий вид діяльності, який відрізняється від власне наукової та виробничої, а сфера його

застосування охоплює всі ланки соціального організму, включаючи і систему освіти.

Аналіз літературних джерел, а саме праць Н.В. Матяш, В.Д. Симоненко дає змогу твердити, що науковці, здебільшого, розглядають процес, під час якого створюється і виготовляється виріб (послуга) як проектування. Отже, під проектуванням в загальному значенні необхідно розуміти як науково обґрунтоване конструювання системи параметрів майбутнього об'єкта або якісно нового стану існуючого проекту-прототипу, прообразу передбачуваного або можливого об'єкта, стану чи процесу в єдності зі шляхами його досягнення.

Проектування в цілому як соціальна категорія, хоч і стоїть в одному ряду з такими поняттями, як прогнозування, планування, конструювання, створення програм (програмування), моделювання, на думку О.М. Коберника має свої суттєві відмінності, є найбільш загальним, комплексним, інтегративним феноменом [14].

Для досягнення мети проектування необхідне комплексне забезпечення умов для здійснення таких взаємопов'язаних цілей проектування:

- соціально-економічна ефективність;
- соціальна інтегрованість;
- соціально-організаційна керованість;
- суспільна активність.

У психологічному знанні поняття проектування останнім часом надбало значну актуальність і новий зміст у зв'язку з розробкою проблеми проектування освітніх систем (Е.І. Ісаєв, Н.Ф. Тализіна). У цій області також акцентується перетворююча функція проектування стосовно наявного рівня знання. Е.І. Ісаєв вказує, що «проекти виступають у ролі доповнень і трансфери; вони спрямовані на те, щоб змінити наявне положення справ. По змісту проектування виступає як перетворення вже існуючих об'єктів у нову форму». Е.І. Ісаєв представляє позицію, відповідно до якої проектування є русійним механізмом справді розвиваючого утворення: «предметом проектування і є створення умов (засобів,

механізмів) кроку розвитку системи утворення в цілому, переходу з одного стану в інше» [24].

Для більш кращого розуміння поняття проектування розглянемо суміжний до нього метод проектів.

Під методом проектів ми розуміємо спосіб організації пізнавально-трудої діяльності людини з метою розв'язання проблем, пов'язаних з проектуванням, створенням і виготовленням реального об'єкта (продукту праці).

Метод проектів спрямований на самостійну діяльність того, хто навчається. Самостійна творча робота виконується студентом або групою студентів під керівництвом (при допомозі) викладача (майстра виробничого навчання). В освітній галузі «Технологія» метод проектів - це комплексний процес, який формує в студентів загально-навчальні уміння, основи технологічної грамоти, культуру праці і спрямований на оволодіння ними способами перетворення матеріалів, енергії, інформації, технологіями їх обробки.

Метод проектів дозволяє активно розвивати в студентів основні види мислення, творчі здібності, прагнення самому створити, усвідомити себе творцем при роботі з «неслухняними інструментами», «розумними конструкціями», «технологічними системами» та ін. В студентів повинна виробитись і закріпитись звичка до аналізу споживчих, економічних, екологічних і технологічних ситуацій, здатність оцінювати ідеї, виходячи з реальних потреб, матеріальних можливостей і умінь вибрати найбільш технологічний, економічний спосіб виготовлення об'єкта проектної діяльності, який відповідав би вимогам дизайну.

Виконуючи творчі проекти від ідеї до її втілення, студенти навчаються самостійно приймати рішення, визначати свої проблеми в знаннях і знаходити виправлення такого положення. У процесі проектно-технологічної діяльності в студентів розвиваються загальні і спеціальні здібності, формується проектно-технологічна культура.

Теоретики розвиваючого навчання П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талізіна вважають, що засвоєння знань, умінь і навичок більш ефективно відбувається в контексті виконання тими, яких навчають, дій, система яких складає навчальну діяльність. Проектно-технологічна діяльність саме і формує алгоритм таких дій, перетворює декларуюче розвиваюче навчання в реальне[27].

Метод творчих проектів, на відміну від об'єктів продуктивної праці, дозволяє кожному студентові вибирати проекти у відповідності зі своїми психофізіологічними і розумовими здібностями «Щиросердечна праця» (К.Д. Ушинський) [27], праця «від усього серця» (У.Х. Кілпатрик) розвиває емоційно-вольову сферу дитини, зміцнює його здоров'я [13]. За даними Н.В. Матяш, в експериментальних школах, у яких здійснюється проектне навчання, відносно здорові діти складають від 60 до 70% [17].

Тому під проектно-технологічною діяльністю ми розуміємо обґрунтовану і сплановану діяльність, яка передбачає розроблення конструкції, технології, виготовлення і реалізацію об'єкта проектування, і спрямована на формування в учнів певної системи творчо-інтелектуальних і предметно - перетворюючих знань і вмінь.

Дуже важливим є питання про структуру проектно-технологічної діяльності. Проектно-технологічна діяльність, як будь-яка інша, має визначену структуру, що містить у собі ціль, мотиви, функції, зміст, внутрішні і зовнішні умови, методи, засоби, предмет результат та етапи виконання проектно-технологічної діяльності.

В якості мотивів проектно-технологічної діяльності виступають соціальні й особистісні потреби в матеріальних і духовних цінностях. Розрізняють такі мотиви проектно-технологічної діяльності: пізнавальні (задоволення потреби в знаннях, уміннях, навичках), матеріальні (задоволення потреби в продуктах харчування, одягу, предметах побуту і т.п.), соціально-професійні (задоволення потреби в соціально-професійному самовизначенні), художньо-естетичні (задоволення потреби в красі), духовні (задоволення потреби в самопізнанні, самореалізації і самовдосконаленні).

Проектно-технологічна діяльність виконує творчу, перетворюючу, дослідницьку, економічну, технологічну функції.

Зміст проектно-технологічної діяльності складає проведення дослідницьких підготовчих операцій, конструювання майбутнього виробу, практичне виготовлення виробу, оцінку і захист об'єкта діяльності.

За змістом проекти поділяються на: інтелектуальні, матеріальні, екологічні, комплексні.

Результатом проектно-технологічної діяльності є визначений виріб, продукт (послуга) і розвиток особистості школяра, а також і його розвиток творчого потенціалу.

Дослідники (Л.М. Іляєва, В.Д. Симоненко, О.М. Коберник) цілком обгрунтовано виділяють три етапи проектно-технологічної діяльності: організаційно-підготовчий, технологічний, заключний. Проте більш детально ці етапи ми розглянемо пізніше.

У проектно-технологічній діяльності використовуються різноманітні методи: вербальні і невербальні, механічні, хімічні, біологічні, енергетичні, інформаційні й ін.

Засобами здійснення проектно-технологічної діяльності є використання різних інструментів, пристосувань, машин, механізмів, автоматичних пристроїв та ін.

Предметом діяльності називається те, з чим людина має справу, на що спрямована. Це можуть бути речовини, матеріали, інформація, енергія, живі істоти, люди.

Таким чином, проектно-технологічна діяльність як основна дидактична одиниця сприяє:

у формуванні навичок самостійної орієнтації в науковій, навчально-методичній і довідниковій літературі;

у формуванні творчого системного мислення, технологічної культури і етики;

посиленню уяви, що являється потужним стимулом народження нових ідей, пошуку альтернативних рішень, їх аналізу і синтезу, що в майбутньому відкриється основою інноваційного мислення і діяльності;

психічному розвитку;

успішній адаптації молоді до сучасних соціально-економічних умов життя;

реалізації особистісно-орієнтовної парадигми трудової підготовки учнів;

забезпеченню цілісності педагогічного процесу, здійсненню цілісного розвитку, єдності навчання і виховання учнів;

підготовці школярів до адекватного професійного самовизначення;

формуванню потреби в знаннях, високих мотивів навчання і прагнення до самоосвіти.

Вище викладене дозволяє зробити висновок про те, що проектно-технологічна діяльність дозволяє здійснити перехід від «школи пам'яті» до «школи мислення». У першому випадку опора робиться головним чином на процеси сприйняття, уваги, запам'ятовування, у другому враховується роль мислення, головною працею учнів стає «мислення» (В.О. Сухомлинський).

2.2 Комплекс дидактичних засобів для здійснення проектно-технологічної діяльності студентів у процесі технічного моделювання

Зміна виробничих технологій, використання автоматизованих виробничих ліній і роботів, якими керують засоби обчислювальної техніки, призвели до зміни вимог до тих, хто бере участь у виробництві. Світовий досвід засвідчує, що через швидку зміну технологій кожні 4 – 5 років людина змушена змінювати професію. Звідси випливає, що перед початком трудової діяльності кожна людина повинна отримати широкий політехнічний кругозір, ознайомитись з різними напрямками перетворюючої діяльності людини, оцінити свої здібності і вибрати напрям професійної діяльності [8].

Виконання цих завдань покладається на трудове навчання, предмет загальноосвітньої підготовки школярів, який в сучасних умовах потребує оновлення, і ціннісним тут є проектно-технологічний підхід («від появи творчого задуму до реалізації готового продукту» - В.К.Сидоренко).

А технічне моделювання, яке здатне ознайомити учнів з оточуючим світом, вплинути на розвиток дитини є одним із засобів використання проектно-технологічного підходу в навчальному процесі. Технічним моделюванням школярі займалися раніше, моделюють тепер і будуть моделювати в подальшому. Але технічне моделювання школярів сьогодення знаходиться на низькому рівні і однією з причин є те, що сьогодні в освіті більше уваги приділяють комп'ютеризації класів ніж матеріальній базі навчальних майстерень. Використовуючи інноваційні технології, можливо моделювати з допомогою комп'ютера, але сидячи біля монітора діти втрачають такий елемент в своїй діяльності, як працювати фізично, що складає основу їх розвитку. „Першою і важливою умовою розвитку психіки людини в процесі трудової діяльності є вимоги до предмету, засобів, умов і результатів праці. Другою умовою розвитку психіки під впливом праці є цілеспрямована діяльність самого суб'єкта. Перетворюючи, змінюючи предмет праці, створюючи загальносуспільні цінні продукти, він змінює і самого себе”[3]. І тут їм можуть

допомогти заняття з технічного моделювання, як однією із форм залучення учнів до технічної творчості.

Обов'язковою умовою набуття людиною деякого способу дій є включення до їх складу пізнавальних задач, що підлягають засвоєнню. Можливості ефективного управління навчальним процесом взагалі і формування практичних умінь зокрема повністю зростають, якщо чітко будуть окресленні еталони контролю цієї діяльності[1].

Під технічною творчістю розуміють цілеспрямовану діяльність людини, яка завершується створенням чогось нового з метою удосконалення знарядь праці, технологічних процесів, планування праці, конструкції виробів, тощо – нового, яке має суспільну цінність [10].

Але технічну творчість учнів слід розуміти з двох точок зору – педагогічної і психологічної. З педагогічної – це не тільки вид діяльності, націлений на ознайомлення учнів з різноманітним світом техніки, розвитком їх здібностей, але як і один із способів виховання і політехнічної освіти. Психологи включають в процес управління творчою діяльністю методи правильної діагностики творчих здібностей, що допомагають визначити в якому виді діяльності і при яких умовах учні можуть найбільш проявити себе [9].

Технічне моделюванням - це створення школярами макетів і діючих моделей, яке в подальшому здатне перейти в проектування та завершену творчу роботу з виготовлення виробів. Технічне моделювання – це пізнавальний процес, який націлений на збагачення школярів загально технічними знаннями, вміннями і сприяє розвитку їх творчих здібностей, тобто формування особистості.

Здійснимо короткий аналіз технічного моделювання на різних ступенях навчання. Учні початкових класів ознайомлюються з технічним моделюванням в процесі роботи над навчальними моделями, макетами і моделюванням.

Навчальна модель – це копія дійсного об'єкту, яка дає можливість досить повно уявити про його будову. Моделі можуть бути рухомими

(відтворювати рух дійсного об'єкту) і нерухомі. Технічні об'єкти виконують не тільки в трьохмірному (об'ємному), але і в двохмірному (плоскому) вимірі, тобто способом аплікації, або монтажу на площині з окремих деталей, вирізаних із легко оброблюваного матеріалу. Проектування виробів з допомогою двохвимірною зображення предмета в спрощеному вигляді, називають темплетом (рис.2.1.1). Макет є різновидністю моделі. В широкому розумінні макет – це об'ємне зображення дійсного об'єкту(рис.2.1.2). Макет, який в точності, в усіх деталях відтворює оригінал, називають моделлю. В проектуванні макетом називають вироби, які складаються темплетів або моделей. Моделювання – побудова моделей, процес пізнання дійсних об'єктів, метод вивчення технічних споруд, мислительний і практичний вид діяльності, безпосереднє створення моделей.[6]

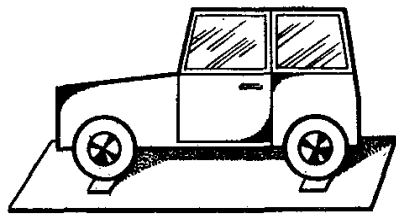


Рис.2.2.1



Рис.2.2.2

Технічне моделювання на початкових етапах навчання слід розуміти як просте відтворення виконаних креслень, копіювання графічних і наочних зображень. На практиці сутність технічного моделювання школярів знаходиться в таких закономірностях: визначається об'єкт моделювання; вид моделі (контурна, стилізована чи модель-копія, об'ємна чи плоска); визначається потрібний масштаб, розмічають основні частини, деталі, виконують ескіз, на основі якого створюють робоче креслення; отримані результати переносять на оброблювальний матеріал; обробка виробу і випробовування його в дії.

Аналізуючи дані закономірності, ми вбачаємо використання проектно-технологічного підходу в трудовому навчанні школярів, і технічне моделювання займає тут центральне місце.

Технічне моделювання учнів на наступних етапах навчання вже класифікують на такі типи – геометрично, фізично і функціонально подібні. Геометрично подібні фігури дають зовнішнє уявлення прототипам і більшою частиною відповідають для демонстрування таких цілей: зображення форми, принцип дії, взаємне розташування частин, процес збирання і розбирання. Прикладами геометричних моделей можуть бути макети машин і архітектурних споруд, демонстраційні схеми технологічних процесів і моделі-макети. Фізично подібні моделі створюють з метою дослідження динаміки процесів що вивчаються, різного роду залежності і закономірності зв'язків, структури і, відповідно величини, параметри і інші характеристики, що відтворюють різний зміст і сутність вивчених явищ. Метою функціонально подібних моделей є проектування і побудова пристроїв, що імітують спосіб руху і поведінки живих істот [9].

Для дослідження ми розглянемо деякі аспекти теоретичних основ технічного моделювання, що складає заміну вивчення явищ і об'єктів, які цікавлять людину в натуральну величину, моделі меншого чи більшого масштабу. Сутність полягає в тому, що проводячи досліди з моделями можна було б давати необхідні відповіді про характер ефектів і різних величин, пов'язаних з явищами в натуральну величину. Створення технічних моделей, це необхідний етап проектування майбутньої машини, засіб перевірки нової технічної ідеї. Однією з основних вимог, які ставляться до моделей є багатоцільова подібність оригіналу.

Навчання школярів різним видам моделювання сприяє розвитку їх технічної творчості, конструкторських здібностей, а також удосконаленню трудових умінь і навилків. Практика показує, що технічне моделювання варто здійснювати за такою схемою:



Рис.2.2.3

Дослідження показують, що для досягнення продуктивності технічного моделювання в своїй практиці потрібно пов'язувати його з моделюванням явищ природи і необхідного обладнання для вивчення загальноосвітніх предметів, особливо природничого циклу, оскільки моделювання – технічне. Найбільшу увагу приділяти моделювання фізичних явищ і об'єктів.

Головною метою навчання дітей у школі має бути не озброєння учнів знаннями, як вважалось донедавна, а виховання їхнього розуму. Вищим проявом розуму є вміння знайти спільну причинну багатьох часткових явищ, вміння знайти нестандартний розв'язок тривіальної задачі, та розв'язати творчу задачу [2].

В своїй практиці вчителі частіше використовуємо моделі вже існуючі. Та спонукаючи учнів до виготовлення моделей використовуючи проектно-технологічний підхід, вони тим самим дають їм можливість глибше зрозуміти процеси, що зустрічаються їм у повсякденному житті. При виготовленні технічної моделі, учень проникає в глиб, засвоює принцип її дії, закріплює знання законів на яких базується сама модель, здійснюється важливий міжпредметний зв'язок основ шкільних наук. Одночасно він дізнається про

призначення і використання моделі, вчиться проводити розрахунки, читати технічне креслення та складати ескізи. Виготовлення дитиною моделі – це творчий процес, учень може змінити чи доповнити конструкцію на власний розсуд.

Як показують дослідження Ю.С.Столярова, що процес творчості характеризується єдністю теоретичних знань і практичного досвіду. Але теорія перевіряється практикою, а на практиці виникають такі питання, що потребують теоретичних розв'язків. Теоретична підготовка в технічній творчій діяльності складається з знань методів і способів конструювання, прийомів розв'язку творчих задач і політехнічних знань. А досвід практичної роботи накопичується в учнів після отримання умінь і навичок в роботі з інструментами, формування загально трудових умінь і т.д.[128]

Отже, на нашу думку технічне моделювання не повинно зводитись лише до виготовлення моделі та її випробування. Важливим є всебічний розвиток школяра. Правильно виготовлена, діюча модель повинна переконувати учня у справедливості природничих законів, тому слід дуже вдало обирати об'єкт технічного моделювання. Виховна функція моделювання сприяє професійній організації діяльності учнів.

В процесі технічного моделювання проявляється конструкторська діяльність, яка полягає в розв'язанні багатьох взаємозв'язаних технічних задач і є продуктивним способом моделювання. Відомо, що в процесі творчої діяльності у конструктора і винахідника виникають специфічні особливості мислення, тобто можливість уявити конструкцію технічного приладу і взаємодію його окремих елементів, уміння виявити причинно – наслідкові зв'язки між технічними явищами.

Отже, здійснюючи технічне моделювання, слід звернути увагу на такі моменти:

по – перше, процес моделювання виробу варто розглядати не як самоціль, а як творчий процес, який супроводжується розв'язанням технічних завдань і є синтезом розумової і практичної діяльності;

по – друге, заняття доцільно організовувати з максимальним використанням проблемного методу навчання, звівши до мінімуму рецептурний метод.

Резюмуючи, можемо узагальнити, що для навчальних завдань беремо виготовлення приладів, моделей та різного обладнання, які відповідають навчальним цілям, викликають в учнів інтерес і бажання зробити їх власноручно.

Наші дослідження показують, що послідовність розробки виробів можна здійснювати такими етапами:

1.Перед проектне дослідження: усвідомлення конструкторської задачі; вивчення аналогів літератури, проектних матеріалів; визначення функціональних, ергономічних, технічних, економічних і естетичних вимог.

2.Попередньо ескізне проектування: розробка ескізів; пошукове макетування; конструкторські розрахунки.

3.Розробка ескізного проекту: виконання ескізів на планшетах; складання пояснювальної записки до проекту.

4.Складання проектно – конструкторської документації: виконання робочих креслень і технологічних карт.

5.Організація і робота над проектом.

6.Самооцінка і захист виконаного проекту.

Розглянувши дані етапи розробки виробу в процесі технічного моделювання школярів приходимо до висновку, що він рівноправний з роботою над проектом – шляхом до практичного втілення знань та вмінь учнів, до творчого розвитку школярів.

Робота над проектом містить ряд етапів: вибір теми проекту учнями за допомогою вчителя; аналіз можливостей виконання проекту; збір інформації, необхідної для виконання проекту, з книг, журналів, довідників, за допомогою ЕОМ тощо; висування ідеї проекту, її дослідження і планування; організація і планування роботи; самооцінка і захист виконаного проекту [8].

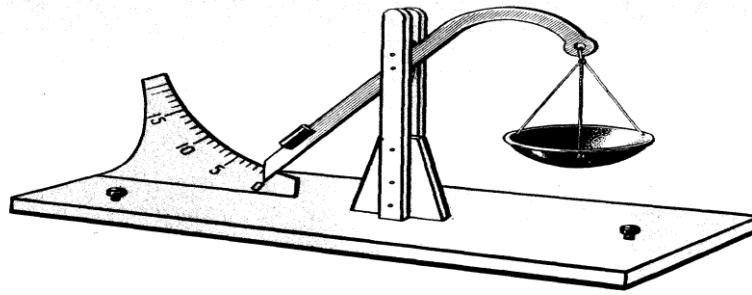


Рис.2.2.4

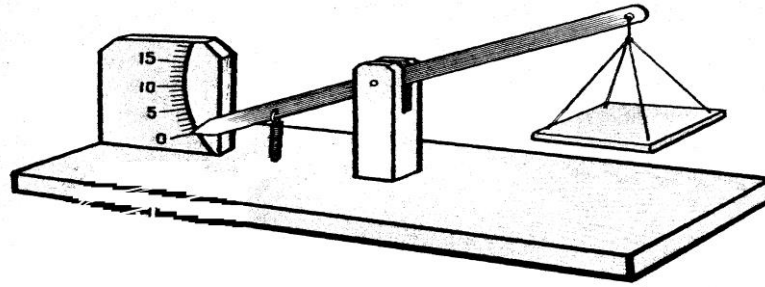


Рис.2.2.5

Розглянемо приклад процесу проектування і виготовлення моделі терезів для знаходження маси тіл, під час вивчення модуля “Проектування та виготовлення виробів з дерева”,. Здійснюючи перед проектне дослідження моделювання терезів, школярі бажають їх виготовити двох – плечовими, але аналізуючи конструкторські задачі, вивчаючи аналоги, визначаючи функціональні, ергономічні, технологічні, економічні і естетичні вимоги, здійснюють висновок про можливість виготовлення – одноплечих терезів. Конструкторський пошук і розробка ескізного проекту дає можливість учням скласти проектно-конструкторську документацію на можливість виготовлення таких варіантів терезів (дивись малюнки).

Технологія виготовлення, не зустрічає труднощів, оскільки, технологічні операції прості в виготовленні моделей терезів (розмітка, різання, з'єднання) і матеріал (дерево) легко піддаються обробці. Труднощі виникають при підборі вантажу-противаги (верхня модель терезів) і пружини або гуми (нижня модель терезів) працюючи над їх градуванням.

Ще було б важливо звернути увагу на розв'язок конструкторських, технологічних і організаційних задач під час технічного моделювання. Задачі, питання і практичні завдання – це ефективний дидактичний засіб, що активізує творчу діяльність учнів. Наприклад, при виготовленні даних моделей терезів можна запропонувати задачі такі типів:

Чи можливо в моделі терезів використовувати пружину виготовлену з мідного або алюмінієвого дроту?

Від яких величин залежить точність визначення маси тіла з допомогою даних терезів?

Запропонуйте інший спосіб кріплення вантажу-противаги до плеча терезів.

Що потрібно зробити для того, щоб збільшити можливість вимірювати масу з більшою величиною?

Отже, приходимо до висновку, що методично правильно організовані заняття, використання перерахованих етапів при побудові моделей впливає на якісний показник результативності знань умінь і навичок учнів. І це говорить про втілення проектно-технологічного підходу не тільки на технічне моделювання, а й в зміст трудового навчання школярів.

Можна сподіватись, що при правильному спрямуванні діяльності учнів виконання творчих проектів набере рис справжньої продуктивної праці, звільненої від формалізму і вимушеного виконання робіт, які далеко не завжди сприймалися самими учнями[8].

*Практичні розробки технічних моделей студентів в процесі
навчальної діяльності.*

Моделі призначені для демонстрування перетворення теплової енергії в механічну. Вони діють за принципом активних парових турбін.

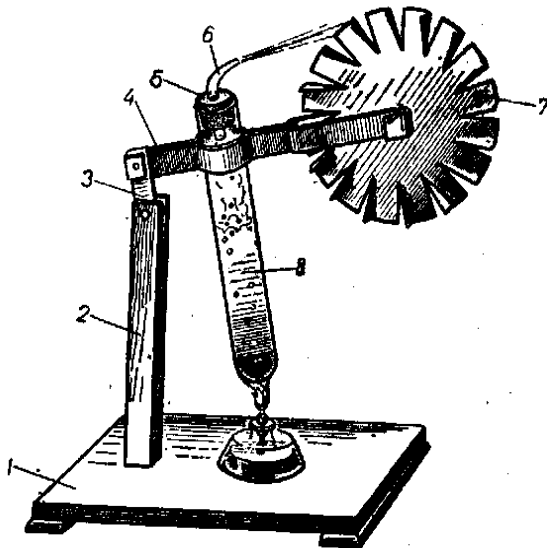


Рис.2.2.6 Парова турбіна

На рисунку зображено просту конструкцію парової турбіни. Вона складається з таких деталей: 1-підставки, 2-стояка, 3-планки, 4-тримача, 5-пробки, скляної зігнутої трубки, 7-вертушки і скляної пробірки 8.

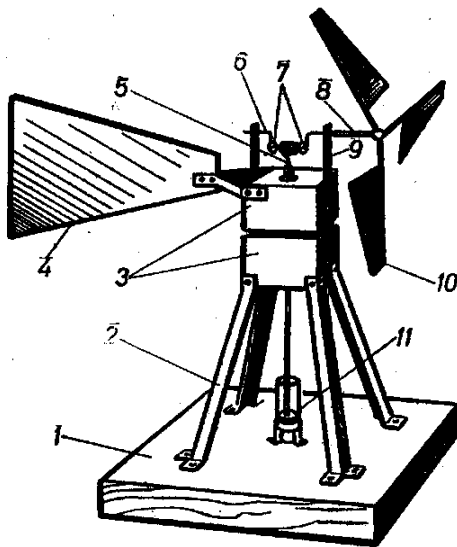


Рис.2.2.7 Вітряк

Вітряк який перетворює обертальний рух у зворотно – поступальний.

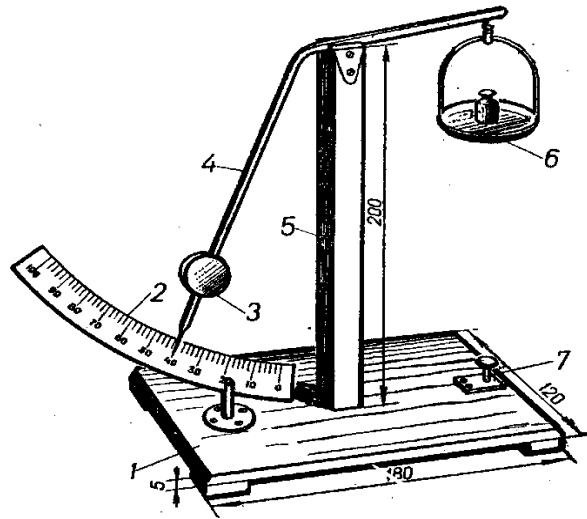


Рис.2.2.8 Терези

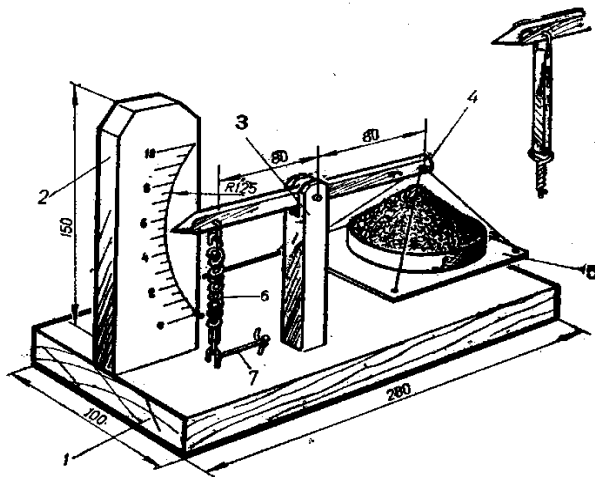


Рис.2.2.9

Як відомо, у шкільній практиці під час проведення лабораторних робіт потрібно мати достатню кількість терезів. Запропоновані тут терези дають змогу, з одного боку, повторити і поглибити з студентами комплекс навичок щодо обробки деревини і металу, а з другого – прищепити їм нові умови в виготовленні вимірювальних приладів, їх регулюванні і використанні в вимірювальній практиці.

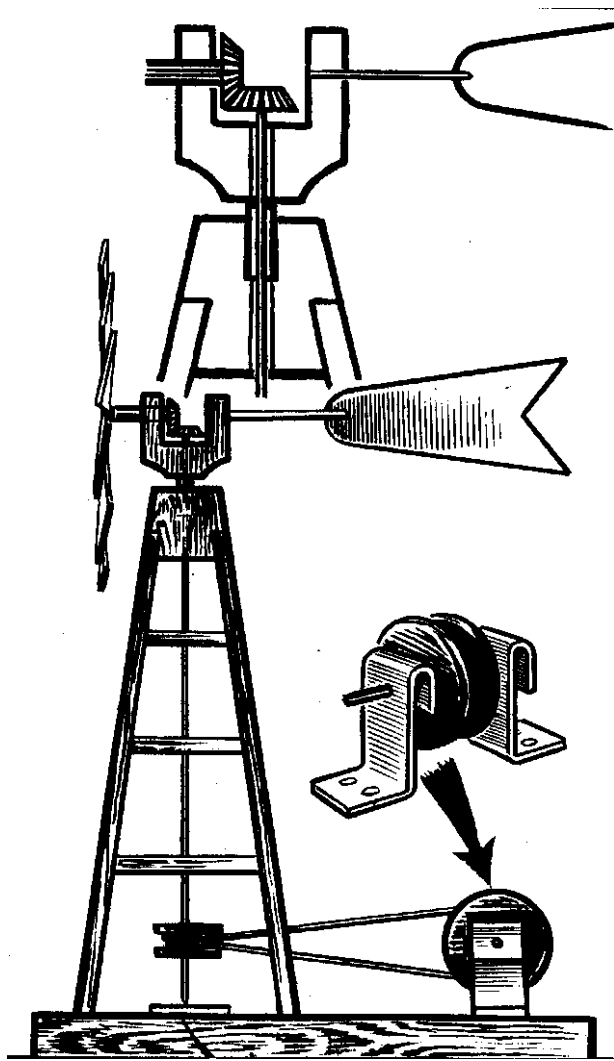


Рис.2.2.10 Вітряний двигун

На рисунку показано модель вітряного двигуна, яка в навчальній діяльності дає можливість наочно пояснити перетворення енергії вітру в електричну.

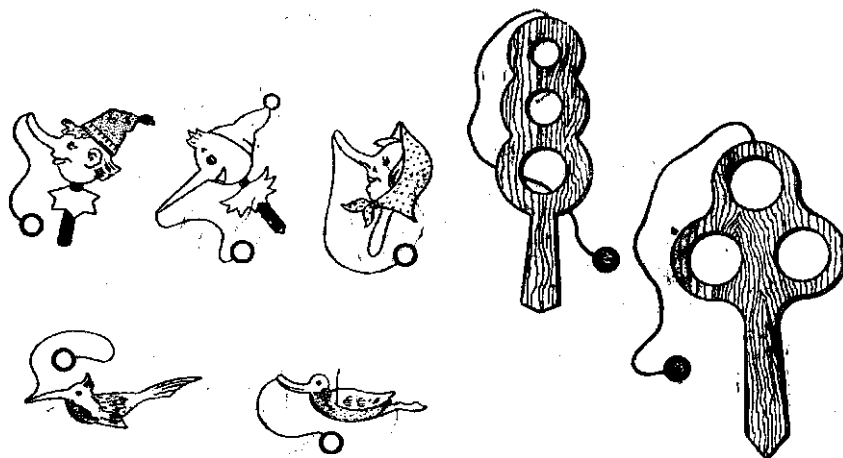


Рис.2.2.11 Накинь кільце і наскрізні лунки

Важливим елементом, що спонукає студентів до технічного моделювання є виготовлення на заняттях в навчальних майстернях дитячих іграшок. Так при вивченні процесу різання фанери можливо запропонувати виготовити іграшки (рис.)

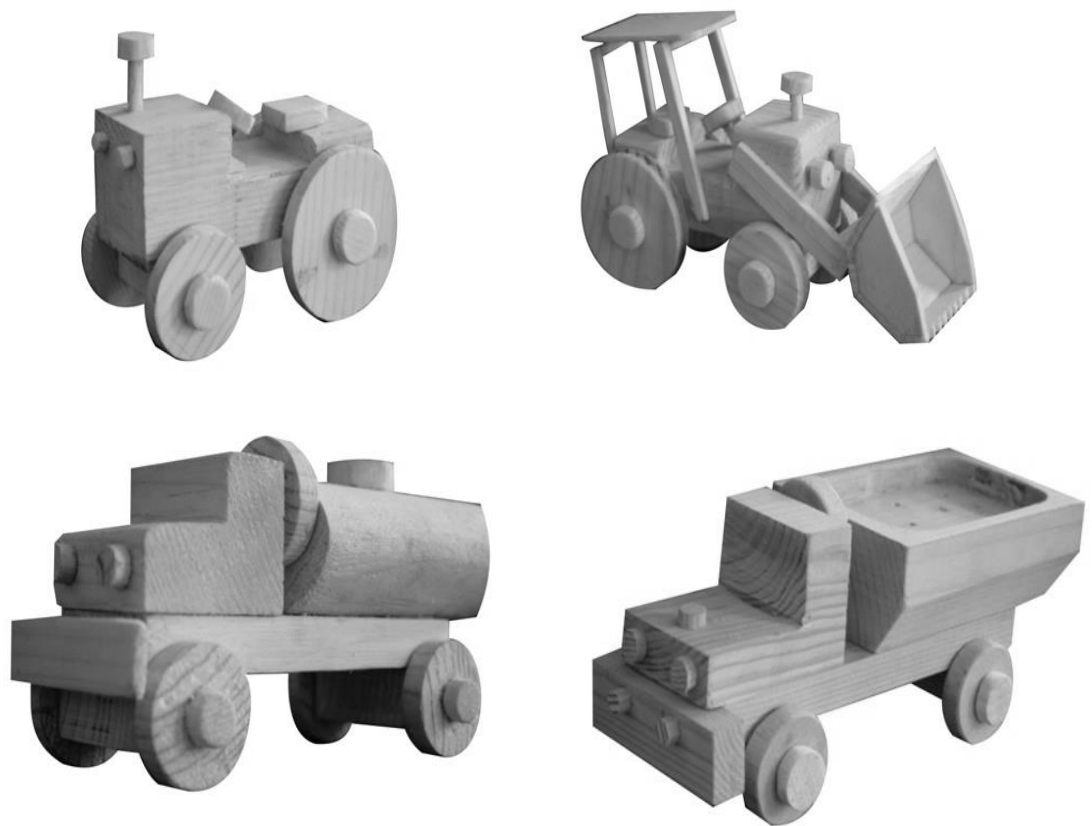


Рис.2.2.12 Транспортні засоби

Робота студентів над більш складнішими моделями іграшок потребує значно ширших понять в технології обробки матеріалів

Щоб виховати майбутнє покоління в сучасному суспільстві необхідні не лише відповідні навчальні посібники, а, перш за все, вчителі, які самі вміють жити за законами суспільства. Тому одним із пріоритетних завдань, які стоять перед нашим суспільством, є підготовка нового покоління вчителів, підвищення їх загальної культури, професійної кваліфікації відповідно до

їхньої ролі у суспільстві. Вчитель, якого потребує сучасна школа, повинен володіти здатністю до критичного мислення і рефлексії, відкритістю у ставленні до нового, уміння бачити альтернативні шляхи вирішення педагогічних завдань, перетворювати стереотипи.

Формувати професійну спрямованість в майбутніх вчителів – це значить закріплювати в них позитивне відношення до майбутньої професії, інтерес, нахил і здібності до неї, прагнення вдосконалювати свою кваліфікацію, задовольняти основні матеріальні і духовні потреби, постійно займатися обраним видом праці, розвивати ідеали, погляди, переконання, престиж професії в особистих поглядах майбутнього спеціаліста[4 с.48].

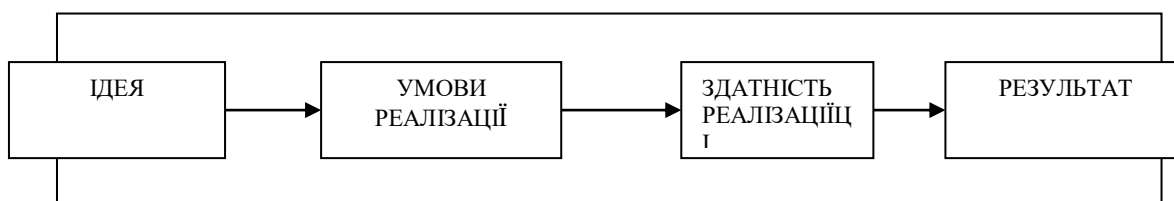
Вважаємо, що важливе місце в системі підготовки майбутніх вчителів трудового навчання є організація практичної діяльності, яка визначає їх вміння використовувати проектно-технологічну систему в навчальному процесі.

Проектно-технологічну систему розглядемо як обґрунтовану і сплановану наперед творчу навчально-трудова діяльність, яка передбачає обґрунтування, планування, розробку конструкції, технології, виготовлення та реалізацію об'єктів проектування. Вона спрямована на формування певної системи творчо-інтелектуальних та предметно-перетворюючих знань і вмінь.

При роботі з студентами за проектно-технологічною системою головним є спрямованість праці на створення ними ряду виробів, що ускладнюється – від найпростіших до більш складних предметів типу технічних конструкцій. Як дидактичні засоби, ці об'єкти праці використовуються з метою навчання студентів процесів праці, формування в них трудових умінь і навичок, а також умінь творити.

При функціонуванні проектно-технологічної системи повніше реалізується політехнічний принцип, що досягається за допомогою об'єктів праці, технічних конструкцій при ознайомлення студентів з основами техніки, освоєні сутності технології, оволодінні навичками організації праці і роботі з інструментами.

Основу проектно-технологічної системи і її реалізацію можливо відобразити такою схемою:



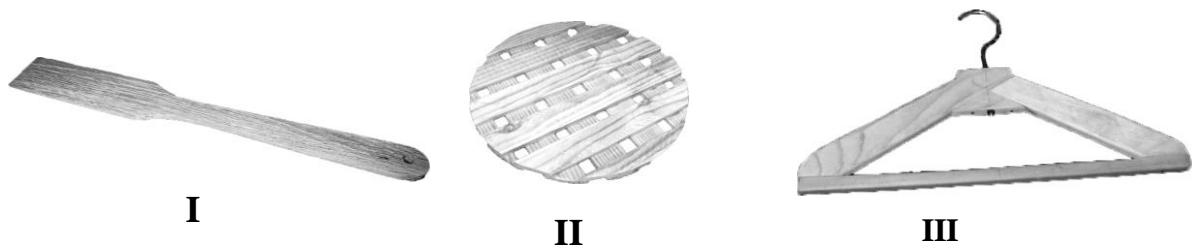
На нашу ідею проекту в навчальній діяльності виголошується на основі своєї практики, або з результатів інших практиків, а також проектів тих хто навчається. Проекти того, хто навчає більш реалізовані, оскільки в них важливу роль відіграє практика, яка враховує ряд труднощів в діяльності: педагогічних, психологічних, фізіологічних, матеріальних. В проекті того, хто навчається, об'єктивно не оцінюється здатність реалізації, його основу складає тільки ідея і результат.

Здатність реалізувати проект залежить від практичної підготовки виконавця, що включає не тільки знання теорії, матеріалів, інструментів, які необхідні для цього проекту, технології роботи над проектом, але й важливе значення має практичне використання теоретичного багажу, який залежить від вміння володіти трудовою дією – способом поводження з інструментом (механізмом), за допомогою якого виконується дана дія.

На основі аналізу досліджень роботи з студентами в навчальних майстернях можна підсумувати, що удосконалення трудових дій можливе тільки в процесі праці, тобто у виконанні технологічних операцій при роботі над проектом.

Результат проекту повинен охоплювати всі вимоги, що включає ідея. В своїй діяльності, не завжди результат проекту задовольняє вимоги ідеї (при розробці проекту не були враховані можливі помилки), але робота над ним спонукає студентів до творчості. Вимоги до результатів проекту такі: відповідність технічним випробуванням; естетичне оформлення; практична цінність; ергономічність в виготовленні.

В процесі проектно-технологічної діяльності на заняттях в навчальних майстернях студентам необхідно послідовно удосконалювати завдання з проектування і розробки технологічних процесів. Так, на початковому етапі, в процесі обробки деревини, студентам рекомендуються проекти з виготовлення: лопатки з дерева (I); підставки під гарячі страви (II); плечиків для одяжі (III).



На перший погляд, дані проекти прості, але робота над ними приводить до труднощів, які спіткають студентів при вирішенні таких питань:

- вибір матеріалу для проекту;
- його дизайн;
- технологія виготовлення.

Наприклад, звернемо увагу, що працюючи над проектом I необхідно використовувати деревину твердих порід (матеріал), в II проекті важливу роль відіграє дизайн (форма), технологічний процес найбільш вагомий при роботі над проектом (III). Але кожний проект зумовлює вирішувати всі зазначені вище питання, що дає можливість більш якісно реалізуватись в своїх діях.

Робота студентів в навчальних майстернях над проектами IV, V, VI (виготовлення стільчика) спонукає до вирішення проблемних питань на більш вищому рівні. Працюючи над IV проектом студенти пропонують в технології виготовлення не використовувати шипові з'єднання, а здійснити їх з допомогою столярних шурупів, а це прискорює роботу над проектом. Проект V передбачає зміну дизайну і технології, але необхідно врахувати,

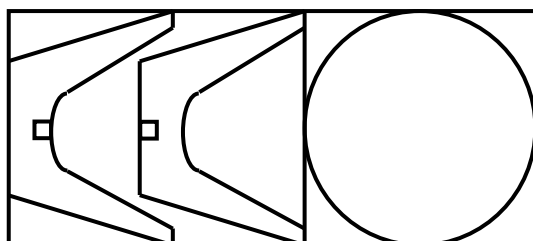


Рис.2.2.13

матеріал з якого буде виготовлено відповідний виріб. Працюючи над даним

проектом, було запропоновано студентами варіант використання більш економічного розрахунку з його реалізації (рис.1), тобто виготовлення стільчика з суцільного матеріалу

Процес роботи над VI проектом передбачає більш творчу діяльність, оскільки реалізація проекту потребує виготовлення стільчика що складається. Крім того для його виготовлення можна використовувати на суцільний матеріал, а дерев'яні планки, які виготовляють з твердих порід деревини.



Для реалізації більш складніших проектів необхідно спонукати студентів до такої діяльності, при якій вони ускладнювали б вимоги до проекту. Так при виготовленні стільчика для дитини важливу роль відіграє спинка і його стійкість, а це приводить до проектів VII, VIII.

Проект VII є аналогія п'ятого проекту (використання суцільного матеріалу), а працюючи над VIII проектом ставиться вимога, щоб він був компактним(рис. 2).



Рис.2.2.14

Розробляючи проект VIII у студентів виникають труднощі в створенні технології, яка давала б можливість складатись і розкладатись стільчику, а також виготовлення зігнутої спинки.



VII



VIII

Отже, розвиток технічної творчості студентів у процесі своєї діяльності має йти в двох напрямках: проектування і розробки технологічних процесів. Але роботу при цьому слід проводити так, щоб студенти бачили практичне застосування своїх ідей. Враховуючи підготовленість студентів, матеріальну базу навчальних майстерень і можливості сучасного виробництва проекти умовно поділяю на «робочі» і «прогресивні».

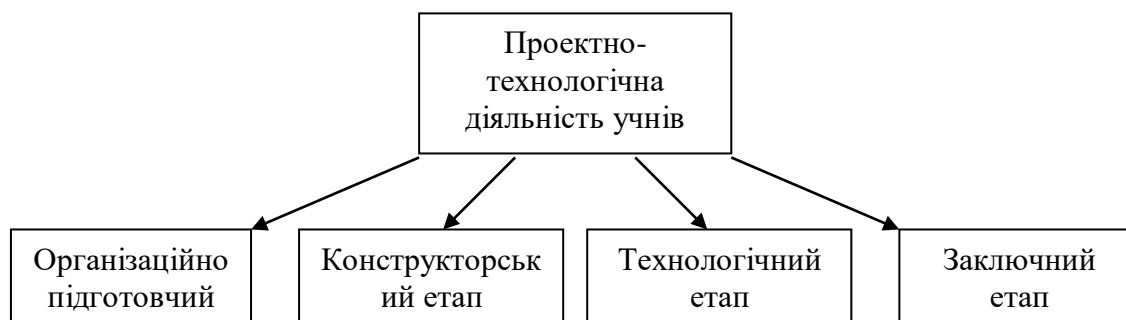
«Робочі» - це повне копіювання розроблених проектів без внесення будь-яких змін в процесі діяльності.

«Прогресивні» - це удосконалення робочих проектів і розробка власних ідей.

В процесі проектування, на початковій стадії, студентам ставляться задачі, які вони виконують за аналогією, за стандартними схемами (робочі проекти), а на завершальному етапі спонукати їх до власних прогресивних проектів (прогресивні проекти). Технологію впровадження проектів студенти розробляють спочатку за повними даними, потім за недостатчею кількох даних, а далі за зразком, ескізом, або рисунком виробу. В результаті реалізації проектів спочатку допомагаєш студентам, а в подальшому даєш тільки окремі вказівки. І лише тоді студент здатний створювати прогресивні проекти. Така

організація роботи дозволяє поєднувати теоретичну і практичну діяльність студентів

Таким чином, для здійснення проектно-технологічної діяльності студентів в процесі технічного моделювання, ми запозичили, адаптували і реалізували схему запозичену у Коберника О. М.[6 с.44].



Варто наголосити, що вона розроблена для роботи з школярами. Проте робота з студентами за цією схемою, дасть хороші результати для підготовки їх до майбутньої діяльності.

Так на організаційному етапі студенти, враховуючи особистий досвід і знання, отриманні в процесі теоретичної і практичної підготовки використовують їх при створенні своїх проектів.

На конструкторському етапі здійснюється складання ескізу, підбір матеріалу, інструментів і обладнання, визначається послідовність технологічних операцій, вибирається доцільність технології виготовлення обраної конструкції, виконуються економічні, екологічні та міні маркетингові операції.

Технологічний процес передбачає виконання запланованих операцій і здійснення самоконтролю і контролю якості виготовленого виробу. Тут важливе значення має формування у студентів практичних умінь і навичок, які характеризують певний ступінь засвоєння трудових дій. Усі робочі операції (стругання, різання, рубання, обпилювання, свердління та ін.) здійснюються за допомогою трудових дій. Способи виконання трудових дій виробленні суспільно-виробничою практикою і закріплені в знаряддях праці. Тому

оволодіти тією або іншою трудовою дією – це значить засвоїти спосіб поводження з тим інструментом (механізмом), за допомогою якого виконується дана дія.

Виконання кінцевого контролю, порівняння і випробовування виробу здійснюється на заключному етапі. Але основою цього етапу є захист проекту, який включає в себе аналіз діяльності з реалізації проекту.

Таким чином, продуктом технічної творчості є створення принципово нових об'єктів техніки і способи її створення і застосування.

Творча діяльність може здійснюватися над різним матеріалом або змістом як об'єктом творчості: 1) образним; 2) символічним; 3) семантичним, або словесним [3, с.102].

У доматеріалізованій стадії продукт творчості існує в формі рішення технічної задачі. Рішення технічної задачі є повністю розробленою ідеєю або задумом, доведеними до принципової схеми або креслення. Цією стадією розробки об'єкту творчості завершується процес винаходу.

Процес матеріалізації рішення технічної задачі відносять до моделювання. В процесі моделювання також зустрічаються свої завдання, що є предметом творчої роботи виконавця.

Технічна задача є така стадія розробки проблеми, коли вже відомо, яким має бути продукт творчості і які початкові дані є в наявності у винахідника. В технічній задачі невідомими є способи її рішення. Зміст творчої дії полягає у відшуканні способу рішення технічної задачі.

Задачу ставить перед собою винахідник, виділяючи і формулюючи її в процесі аналізу проблеми. Задача може бути надана винахідникові і в готовому вигляді, але і тоді він повинен сприйняти необхідність її розв'язання як свою ціль.

Під задачею розуміємо ситуацію, що містить протиріччя між даними та вимогою і вказівкою на його усунення. Технічні задачі побудовані на технічному матеріалі і вимагають для свого розв'язку застосування технічних знань і вмінь, знань з основ наук, а також роздумів.

Задачі можуть бути використані на всіх етапах заняття. Це залежить від мети та підготовки студента (глибини і міцності знань, рівня розвитку, ступеня активності і т.п.). На заняттях з технічного моделювання задачі рідко виступають як самостійний об'єкт навчальної діяльності. Вони частіше всього включаються у програмний матеріал, розширюють його дидактичні функції. Збагачений за допомогою задач навчальний матеріал стає не тільки об'єктом пізнання і дії, але й засобом стимулювання розумової діяльності, активізації їх мислення і розвитку творчості.

Аналізуючи збірник задач з технічної праці [] можна визначити деякі особливості технічних задач:

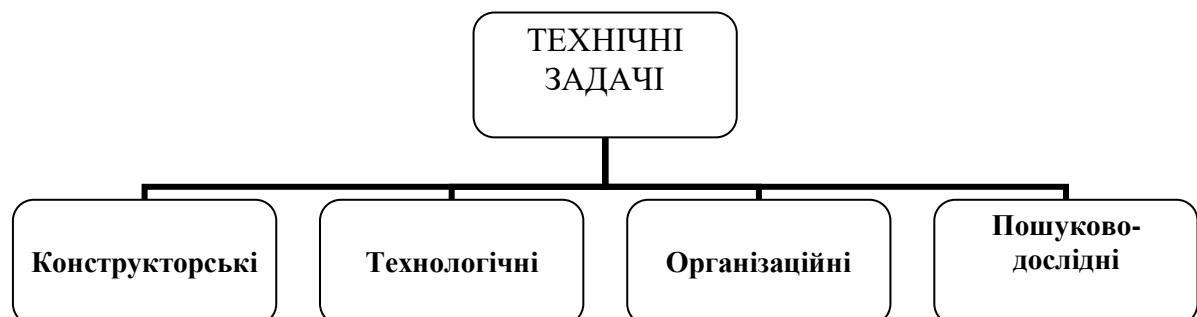
- на відміну від задач з основ наук, технічні задачі потребують для свого розв'язування більш широких політехнічних знань зі сфери сучасного виробництва (техніки, технології і т.д.);

- в умовах технічних задач деякі дані, необхідні для їх розв'язку, часто відсутні. Ці дані самостійно визначаються студентом, що приводить до багатоваріантності розв'язків і посилення ступеня невизначеності;

- технічні задачі, як правило, мають конкретний зміст. В процесі їх розв'язку студент оперує реальними образами, встановлює логічні зв'язки між ними.

Для того, щоб технічні задачі успішно виконували своє цільове призначення, до їх змісту висувається ряд вимог:

- технічні задачі повинні відповідати заданій меті
- носити проблемний або продуктивний, евристичний характер.



Розв'язання технічної задачі починається з її засвоєння, напруженого на створення в студентів чіткого і по можливості наочного уявлення про зміст

даного завдання. Цьому значною мірою сприяє графічне зображення її умови. Не можна допускати, щоб студенти приступали до розв'язання задачі, не з'ясувавши її умову, оскільки рішення задачі це засіб стимулювання пізнавальної і творчої активності, розвитку технічного мислення.

Рішення задач на конструювання виробів полягає в розробці конструкцій, що відповідають певним вимогам. Будучи основою завдань, ці вимоги повинні стати основним об'єктом засвоєння. Щоб увагу студентів було зосереджено на вимогах до належної розробки конструкції, викладач повинен хоч би стисло сформулювати завдання і при необхідності зробити відповідні зарисовки. Якщо у вимогах є нові поняття або величини, їх треба роз'яснити. Переконавшись в розумінні завдання всіма студентам, можна переходити до їх аналізу і рішення.

Успіх в рішенні технологічних задач в основному залежить від рівня розвитку у студентів наочно-дієвого, практичного мислення і сформованості у них уміння оперувати просторовими образами технічних об'єктів в статиці і динаміці. Якщо у студентів просторове мислення сформоване слабо, треба відповідним чином проілюструвати умову завдання для кращого його засвоєння. Наприклад, в завданні: «Як запобігти утворенню «рваних» країв на виході свердла при свердленні деревини і фанери?»— треба продемонструвати студентам процес свердління фанери. Або в завданні: «Запропонуйте можливі варіанти послідовної обробки на токарному верстаті поверхонь ступінчастого валу і вкажіть кращий варіант» — треба показати заготовку ступінчастого валу і сам ступінчастий вал або його зображення і з'ясувати можливість виготовлення цього валу в різній технологічній послідовності.

Вибір організаційної форми рішення того або іншого типу або різновиду завдань визначається в основному дидактичними цілями. Якщо завдання обирається для активізації пізнавальної діяльності студентів перед вивченням нового програмного матеріалу чи в процесі його вивчення, то його рішення здійснюється фронтально. Враховуючи індивідуальні особливості індивіда технічні задачі розв'язуються індивідуально.

Пошуково-дослідні технічні задачі базуються на основі технічної проблеми. Технічна проблема, з якої виділяються одна або декілька технічних завдань, представляє ідеальний образ об'єкту творчості. У проблемі відбивається потреба виробництва, наприклад: „проблема підвищення ефективності”, „якості продукції”, „проблема вдосконалення технологічного процесу” і тому подібне Проблема і завдання співвідносяться між собою як загальне і одиничне. Крім того, проблема може переходити в одну або декілька технічних завдань. Проблема характеризується обмеженістю знань про майбутній продукт творчості, про систему завдань, складових цю проблему, про методи вирішення проблеми і її завдань.

Використання проектно-технологічної системи в навчальній діяльності створює можливість досягти успіху в творчому розв'язанні технічних питань і при цьому не треба боятися труднощів, не відступати при першій невдачі, а набувати необхідних умінь і навичок творчої праці. Працюючи в навчальних майстернях студент звертає увагу на те, що творча діяльність є запорукою зростання їх технічних знань і разом з тим запорукою розвитку проектно-технологічних здібностей.

2.3 Модель методичної системи проектно-технологічної діяльності майбутніх вчителів трудового навчання в процесі технічного моделювання.

Реалізувати підготовку спеціаліста в процесі навчальної діяльності неможливо без науково-теоретичної розробки на основі системного підходу. Системний підхід – спосіб наукового пізнання та практичної діяльності, що вимагає розгляду частин у нерозривній єдності з цілим. Центральним у системному підході є поняття «система», що визначає певний матеріальний, або ідеальний об'єкт, що розглядається як цілісне утворення.

З визначення науковців, системний підхід, це – напрям у спеціальній методології науки, завданням якого є розробка методів дослідження й конструювання складних за організацією об'єктів як систем.[106. с.305]

Система (від грецького *sýstēma* – ціле, складається з частин, з'єднання) – об'єктивна єдність зв'язаних один з одним предметів, явищ, а також знань про при природу і суспільство.[115. с.453]

Створення умов для розвитку творчого потенціалу, творчої активності учнів є одним з важливих завдань трудового навчання. Дидакти та методисти намагаються знайти таку систему, яка б дозволила вирішити завдання, які лежать в основі реформування освіти, в тому числі з розвитку творчих здібностей особистості. Ця складна і необхідна реформа забезпечується шляхом впровадження і використання нових інформаційних технологій, сучасних досягнень психолого-педагогічних наук, іноваційних систем в праці учителя.

Разом з тим. Ні педагогічна наука, ні учителі ще не мають вичерпного уявлення про механізм розвитку творчих здібностей і, тим більше, методичної системи, яка б дозволяла розвивати ці здібності у процесі трудового навчання в загальноосвітній школі. До цього часу вважається, що для розвитку творчих здібностей учнів їх необхідно залучати до виконання вправ по розв'язанню вже сформульованих, „готових”задач залишається вправою, яка може бути виконана на найнижчому рівні творчості. У реальній же практиці творчист,

здійснюється на значно вищих рівнях, які вимагають увімкнення важливих психічних функцій людини: творчої уяви, інтуїції та ін.

З історії трудового навчання відомі системи — предметна, операційна, операційно-предметна, моторно-тренувальна (ЦП), операційно-комплексна, конструкторсько-технологічна і проектно-технологічна. Кожна з них була застосована в навчальній діяльності і мала свої переваги, а також недоліки.

Дослідженню різних систем трудового навчання приділяли і приділяють такі науковці: Д.О.Тхоржевський [14], В.М.Казакевич, В.О.Поляков, О.Є.Ставровський [4], В.І.Качнев [6], Ю.З.Гільбух [15], Є.А.Мілерян [16], О.М.Коберник [7]. Так на думку М.О.Коберника характеристика систем трудового навчання не задовольняється двома причинами. По-перше, характеристика не супроводжується аналізом, спрямованим на розкриття суті самого поняття «система трудового навчання». По-друге, характеристика не завжди спирається на факти, а тому інколи не позбавлена елементів суб'єктивізму[7 с.8]

Попередню думку ми підтримуємо, але для майбутнього спеціаліста необхідно враховувати знання про ті системи трудового навчання, які попередньо існували, хоч вони мали певні суперечності в їх застосуванні. Враховуючи те, що серед науковці немає єдності у визначенні основних систем трудового навчання, пропонуємо все ж таки здійснити аналіз загально визначених систем.

Предметна система трудового навчання. Основна відмінна риса цієї системи полягає в тому, що необхідно опанувати сукупністю прийомів і операцій по виготовлення певного обмеженого числа конкретних виробів. Історично це найстаріша система навчання. Велике розповсюдження вона мала в період розвитку ремісництва, а також на ранніх стадіях промислового виробництва, коли техніка і технологія не були уніфіковані. Дана система приділяє більшу увагу, з нашої точки зору, результату діяльності — виготовлення виробу, а це досить суттєво впливає на навчальну діяльність на початковій стадії трудового навчання.

Пропонуємо, деяку порівняльну характеристику предметної і проектно-технологічної діяльності, яку виразимо в таблиці:

Предметна	Проектно-технологічна
виріб	проект
операції і прийоми	технології
виготовлення виробу	захист проекту

З даної таблиці бачимо, що в предметній системі для навчальної діяльності використовують виготовлення виробу здійснюючи операції і прийоми. Проектно-технологічна діяльність вбачає роботу над проектом використовуючи технологію обробки матеріалів. Кожна з даних систем дає свій результат, але в предметній – це визначене число виробів, а в проектно-технологічній – робота над проектом, що розвиває творчість.

Операційна система трудового навчання. Її запропонували російські інженери Д. К. Советкин і В. П. Марков, працюючі в московському вищому технічному училищі. Перші три програми по цій системі були зроблено для навчання слюсарним, токарним і столярним роботам. Операційна система припускала дві фази навчання: оволодіння основними операціями в процесі виготовлення навчальних об'єктів (тренування); використання одержаних навичок при виготовленні товарної продукції.

Дана система навчання прив'язана до курсу технології дерева згідно програми ремісничих училищ Міністерства Народної Освіти, затвердженої 19 грудня 1890 року. Цей курс був розроблений інженер-механіком В.І.Победімовим і включав такі розділи:

I. Предмет технології дерева.

Технологією дерева називається наука, що займається вивченням способів і прийомів обробки деревини, що застосовують при виготовленні виробів.

II. Про інструменти для обробки деревини.

Вказується на інструменти тих часів, які використовувались в обробці деревини.

III. Засоби для з'єднання деревини.

Тут розглядається з'єднання деревини з допомогою цвяхів, нагелів, шурупів і клею, а також прийоми їх використання.

IV. Обробка дерев'яних поверхонь.

Які прийоми використовувались при обробці дерев'яних поверхонь: очищення, шпаклювання, шліфування, полірування, лакування, вошіння, покриття красками, моріння і травлення дерева.

V. Машини для обробки дерева.

Тут розглядалися: токарний верстат, кругла і ленточна пилки, верстат для довбання, фугувальний верстат, лісопилні верстати.

VI. Будова і обладнання столярної майстерні.

Дається загальна характеристика умов, які необхідні для столярної майстерні.

В даній системі, як бачимо, основу складають ази технології і вони є аналогом сучасності, але в ті часи більшу увагу приділяли ручній праці.

Моторно-тренувальна система (система ЦПП). Ідеї трудового навчання, що лежать в основі операційної системи, своєрідний розвиток одержали в наукових і методичних розробках Центрального інституту праці (ЦІП), який створив моторно-тренувальну систему (систему ЦПП). В системі ЦПП велика увага приділялась саме моторному (руховому) тренуванню. Для того, щоб відпрацювати прийоми правильного руху рук, положення ніг і тіла, застосовувалися спеціальні правники, фіксатори і тренажери. В процесі навчання виділялися основні складові трудового процесу: установка, виконання і контроль дій і результатів. Використання даної системи відіграє позитивну роль в сучасних умовах на певних етапах навчання. Так, при роботі над проектом необхідно використовувати ручну працю, а для досягнення якості роботи потрібно, щоб обробка матеріалів була на досконалому рівні. Тому

потрібні додаткові вправи при виконанні окремих операцій. Отже, підсумовуючи попереднє, ми вбачаємо, що якщо немає єдності між діяльністю, її змістом і формою і в навчальному процесі за системою ЦПП і операційною системою, отримуємо зниження цікавості до навчання, а це обмежує педагогічні можливості.

Розглядаючи моторно-тренувальну систему, потрібно звернути увагу на її вплив в фізичний розвиток учня. Так, здійснюючи навчальну діяльність суб'єкт може допускати помилки в виконанні операцій, які впливають на його фізичний розвиток, тому потрібно звернути увагу на моторику і здійснити коригування рухів з допомогою тренування.

Операційно-предметна система трудового навчання. В цілях усунення формалізму в навчанні педагогами здійснювався пошук системи, яка дозволила б науково організувати навчальний процес, спираючись на пізнавальний інтерес. Здійснювались спроби вести процес трудового навчання на основі виготовлення виробничо значимих виробів. Так виникла операційно-предметна система трудового навчання. Засвоєння трудових прийомів і операцій за цією системою здійснюється в процесі виготовлення комплексу виробничо значущих об'єктів. Для виконання кожного з таких об'єктів потрібно 2—3 операції. Поступово, виготовляючи різні об'єкти, засвоюється сукупність передбачених програмою трудового навчання операцій, внаслідок чого формуються відповідні уміння і навички. При навчанні за цією системою отримуються реальні, практично значущі результати своєї праці, які впливають на навчальну діяльність. Але, на наш погляд, дана система має недолік який базується на формуванні вмінь і навичок в процесі виготовлення тільки одного виду виробів за чітко заданою технологією, а це приводить до того, що обмежується процес переносу, коли необхідно виготовити інший виріб.

Операційно-комплексна система. Вдосконалення техніки і технології виробництва, ускладнення характеру продукції, що випускається, необхідність для виконавця швидкого перемикавання з одних об'єктів праці на інші вимагали

формування в працівника сукупності «гнучких» умінь і навичок. Навчання за даною системою розпочиналось з вправ, які спонукають до вмілого користування інструментами, пристроями та обладнанням. При цьому значна роль приділялась робочим позам і рухам з інструментом (використовувались спеціальні пристрої і тренажери для корекції рухів). На наступному етапі навчання зводилось до виконання окремих операцій, а в подальшій діяльності - виконання операцій комплексно, тобто об'єкти праці підбираються з таким розрахунком, щоб при їх виготовленні використовувались всі освоєнні технологічні операції в різних послідовностях. Це, у свою чергу, зумовлює необхідність розробки відповідної системи трудового навчання. Так, на нашу думку, дана система мала позитивний вплив на трудову підготовку загалом але, включаючи всі досягнення попередніх систем вона не активізувала увагу на творчу діяльність.

Проблемно-аналітична система трудового навчання. Розвиток виробництва, вдосконалення техніки і технології, автоматизація виробництва внесли зміни в характері праці, спричинили за собою виникнення нових масових професій. Це, природно, позначилося і на розвитку систем трудового навчання. При підготовці за цією системою навчання пропонується комплекс проблемних ситуацій, які можуть виникати в процесі технологічної діяльності. Проблемно-аналітична система навчання допускає розподіл технологічного процесу на типові проблемні ситуації, з яких цей процес складається. Кожна проблема, в свою чергу, ділиться на частини, визначається можливими технологічними ситуаціями або станом технологічного устаткування. Дана система запропонована С.Я.Батишевим []. Навчання за цією системою розпочиналось з окремих проблем. Спочатку дається їх цілісна характеристика, а потім вивчаються можливі проблемні ситуації і формуються вміння і навички, орієнтовані на виконання дій з розв'язку кожної проблеми.

Професійний розвиток студентів залежить головним чином від способу навчання. І якщо в процесі навчальної діяльності не приділяти увагу розвитку

особистих якостей студента, то вони, в належній мірі, самі по собі не сформується. Щоб навчити студентів учитися, потрібна цілеспрямована, правильно організована навчальна діяльність. Звичайно, це не означає, що в програму навчання слід вводити спеціальні предмети, завданням яких було б навчити студентів учитися. Це завдання треба розв'язувати в процесі вивчення основ наук.

Відомо, що на сьогодні в методиці трудового навчання немає ґрунтовно розробленої системи розвитку інтелектуальних здібностей майбутніх фахівців, ще недостатньо формується творче ставлення до праці, психологічна готовність до неї та ін. А чи є передумови створення такої системи трудового навчання, яка забезпечить поєднання навчання розумовим розвитком тих, хто навчається? Безперечно, є.

Дослідження показують, що одним з дійових шляхів розвитку мислення дітей є зближення процесів пізнання й навчання. Справді, процеси навчання й пізнання мають багато спільного. Як і при науковому пізнанні, так і під час навчання, людина вступає в контакт з об'єктами пізнання і вивчення, використовує багаті можливості свого мислення тощо. Крім того, як і в дослідницькій діяльності, у процесі засвоєння нового навчального матеріалу в виникає певна потреба й інтерес до його вивчення, що сприяє збудженню розумової активності. Звичайно, результат вивчення об'єктивної дійсності у першому і другому випадках не однаковий. Результатом наукового дослідження є відкриття нового для суспільства, а результатом навчання — «відкриття для себе» в процесі засвоєння навчального матеріалу. Отже, між процесами навчання й пізнання можна проводити тільки аналогію.

Наукове пізнання — процес творчий. Щоб процес навчання, як і пізнання, був активним, він повинен моделювати деякі суттєві риси процесу продуктивного, творчого мислення, тобто проблемність у навчанні слід розглядати як одну з важливих систем пізнання.

Проблемність базується на протиріччях, що виникають у процесі вивчення навколишніх предметів, явищ і т. д. Вчений, винахідник це

протиріччя виявляє сам, спираючись на глибокі знання, досвід тощо. Протиріччя викликає в нього певний психологічний стан, пов'язаний з бажанням установити причини наявної невідповідності — проблемну ситуацію. Виникає задум, проблема, розв'язуючи яку, вчений відкриває нові закономірності, закони і т. ін. Помітити такі протиріччя в навчальному матеріалі студент не може. Йому треба допомогти. Найкращим засобом для цього служить завдання, яке, викликає в студентів теоретичне або практичне утруднення, пов'язане з певним протиріччям. Таке завдання будемо називати проблемним. Воно може бути подане у формі запитання, задачі або практичного завдання.

Процес навчання, який моделює у своїх суттєвих рисах процес продуктивного мислення і спрямований на відкриття студентами нових знань і способів дій, називають проблемним. Його сутність полягає у постановці перед студентами системи проблемних завдань, усвідомленні, сприйнятті і розв'язанні їх у ході спільної діяльності викладача і студента. Навчання при цьому має здійснюватись у такій послідовності: постановка проблемного завдання, організація проблемної ситуації, формулювання проблеми, розв'язання її, перевірка здобутих результатів і, нарешті, узагальнення, систематизація й закріплення їх.

Чи можемо ми прийняти такий варіант навчання в майстернях, при якому всі знання студенти здобувають у процесі розв'язання навчальних проблем?

Звичайно, ні. Абсолютизація одного з методів навчання обов'язково призведе до односторонності в розвитку студентів. До того ж не завжди є можливість і потреба в проблемному з'ясуванні всіх питань навчального матеріалу. Необхідне оптимальне поєднання пояснювально-ілюстративного навчання з проблемним, причому таке, щоб проблемність була організуючою ланкою пізнавальної діяльності студентів, принципом навчання.

Оскільки вся система методів при цьому спрямована на всебічний розвиток студента (розвиток його пізнавальних потреб, формування розумової активності), таке навчання буде розвиваючим.

Отже, проблемне навчання слід розуміти як одну з головних систем в організації пізнання, яка в тісній єдності з пояснювально-ілюстративним навчанням забезпечує необхідний розвиваючий ефект. Розвиваюче навчання становить собою подвійний процес — нагромадження знань і оволодіння ефективними способами оперування ними. Частина навчального матеріалу, яку немає потреби подавати проблемно, студенти засвоюють репродуктивно (з пояснення викладача). Решту — розв'язанням навчальних проблем при максимальній самостійності і під загальним керівництвом викладача. При такому навчанні об'єктом усвідомлення стає не тільки сама інформація, а й логіка її засвоєння, що, безперечно, створює стійкі стимули навчання. Тому розвиваюче навчання має ряд переваг над традиційним, а саме:

- вчить мислити логічно, науково;
- робить навчальний матеріал більш доказовим, сприяючи тим самим перетворенню знань у переконання;
- більш емоційне, викликає глибокі інтелектуальні почуття, в тому числі почуття задоволення, впевненості у своїх можливостях; тому воно захоплює студентів, формує інтерес до наукових знань;
- краще сприяє розвитку вмінь самостійно переносити відомі знання в нову ситуацію;
- виробляє вміння комбінувати раніше відомі способи розв'язання проблем з новими, оригінальними;
- сприяє розвитку вміння бачити нові проблеми у звичних, стандартних ситуаціях;
- сприяє активному формуванню ряду важливих якостей особистості ініціативності, критичності і самокритичності мислення; систематична пошукова діяльність викликає зростання інтересу до навчання й самоосвіти формує їх мотиви і сприяє вихованню пізнавального ставлення до дійсності.

Таким чином, сучасна педагогіка і психологія довели, що проблемність є одним з найефективніших засобів активізації навчання. Зараз вже не ставиться питання про доцільність впровадження проблемності в навчання, розглядається проблема якнайшвидшого, якнайефективнішого застосуванні його в практиці.

Що ж заважає впровадженню проблемності на заняттях в навчальних майстернях? Проведені дослідження показують, що багато студентів не розуміють суті проблемного навчання. Одні з них вважають навчання проблемним у тому разі, коли вони займаються тільки розв'язанням навчальних проблем; другі — коли застосовується метод, що сприяє активізації навчального процесу; треті — будь-яку бесіду з проблемною навчанням. Часто студенти ознакою проблемності вважають будь-яку трудність, що виникає в процесі пізнання нового матеріалу. Часом поставивши перед студентами складне запитання, дбають тільки про результат, не звертаючи уваги на шлях його одержання. Характерним є й неправильне розуміння або ототожнення основних понять проблемного навчання. Все це говорить про те, що здійснення проблемного навчання вимагає від навчальної діяльності спеціальних знань і вмінь, вдумливого, творчого ставлення до нього.

Проблемні завдання можуть бути виражені у вигляді запитань, задачі практичного завдання.

Проблемне запитання відображає деяке непізнане явище реальної дійсності. В його основі лежить діалектичне протиріччя між відомим і невідомим. Це протиріччя і є рушійною силою мислення, робить запитання проблемним. Проблемне запитання завжди включає ще не розкриті нові знання і способи дії для добування яких потрібні власні інтелектуальні зусилля, певний цілеспрямований розумовий процес.

Проблемні задачі мають багато спільного з проблемними запитаннями, але в той же час суттєво відрізняються від них. Вони включають не тільки запитання, а й умову, яка містить необхідні для розв'язання задачі дані. Крім того, розв'язування задачі, як правило, вимагає більш складної системи

розумових дій, ніж відповідь на запитання. Спільним у них є те, що вони обов'язково відображають суть певного протиріччя і передбачають включенні студента як суб'єкта у відношення між відомим і невідомим.

Найхарактернішими для навчальної діяльності є проблемні практичні завдання. Це завдання, які ставляться чи виникають у процесі практичної роботи учнів і спрямовані на: а) відкриття нових способів дії; б) здобуття нових знань; в) застосування знань у нових умовах; г) створення оптимальних умов для практичних дій.

Отже, в навчальній діяльності різні форми проблемних завдань (запитання, задачі, практичні завдання) повинні займати відповідне місце. Запитання, звичайно, найбільш універсальний і гнучкий тип навчально-пізнавальних завдань. Вони є безпосереднім стимулом продуктивної пізнавальної діяльності студента. Своїм змістом проблемні запитання спрямовані на встановлення причино-наслідкових зв'язків у процесах і явищах, на формування висновків тощо. Та не слід організовувати проблемне навчання тільки у формі бесіди з використанням проблемних запитань. У кожному конкретному випадку викладач повинен творчо підходити до змісту матеріалу, можливостей студентів і правильно визначати, які знання необхідно дати студентам пояснювально-ілюстративним методом, які — постановкою проблемних запитань, а які, можливо, й розв'язанням проблемної задачі.

Проблемне навчання передбачає поступове включення студентів у самостійну пізнавальну діяльність. В навчальній діяльності, як показує практика, доцільно виділити чотири рівні проблемного навчання. На кожному наступному рівні передбачається зростання пізнавальної самостійності студентів.

Перший етап - виконання завдань за зразком.

Другий етап - "співробітництво" викладача і студента під час виконання завдання.

Третій етап - самостійна активність студента.

Четвертий етап - творча активність.

Після вивчення всіх окремих проблем розпочинається вивчення технологічних процесів. В даному підході вбачаємо, що тут використовується багато навчального часу для вирішення проблемних ситуацій, а це знижує інтерес до навчальної діяльності.

Основна ідея конструкторсько-технологічної системи — органічне сполучення виконавської і творчої діяльності, засвоєння на об'єктах праці не тільки операцій, але й елементів технічного конструювання. В процесі діяльності за даною системою створюються такі умови праці, коли безпосереднє виготовлення виробів зв'язується з вивченням їх конструкцій і технології обробки, а також з вирішенням ряду конструкторських задач. Тобто, у процесі трудового навчання не тільки виконуються визначені практичні дії, але і вирішуються конструкторські задачі що виникають в зв'язку з цим .

При здійсненні навчання за конструкторсько-технологічною системою головним є спрямованість праці на створення ряду виробів, що ускладнюються — від найпростіших до більш складних предметів типу технічних конструкцій. Як дидактичні засоби, ці об'єкти праці використовуються з метою навчання учнів процесам праці, формування в них трудових умінь і навичок, а також умінь конструювати.

На нашу думку, функціонування конструкторсько-технологічної системи повніше (порівняно з тими, що попередньо розглядалися) реалізує політехнічний принцип, який досягається за допомогою об'єктів праці, технічних конструкцій, ознайомлення з науковими основами техніки, освоєнні сутності технології, оволодінні навичками організації праці і роботі з найпростішими інструментами. Підвищення рівня теоретичної підготовки, необхідної для вирішення трудових завдань, здійснюється на основі: глибокого вивчення принципу дії і призначення об'єктів праці, у тому числі інструменту, пристосувань, посібників, моделей, механізмів, а також машин, процесів, усвідомлення їхньої сутності на основі науково-технічного обґрунтування конструкцій; усвідомленого оволодіння трудовими вміннями, розкриття їхнього характеру і способів удосконалювання. Якщо використовувати дану

систему, то ми бачимо, що в основі тут є послідовність ускладнених виробів від простих до більш складних конструкцій і вони використовуються з метою навчання процесам праці, а також формуються вміння і навички з конструювання, але творчість тут знаходиться на низькому рівні.

В проектно-технологічній системі реалізується ідея органічного поєднання навчання творчим проектно-технологічним умінням з навчанням трудовим практичним умінням та навичкам за допомогою системи навчального предмета. Проектно-технологічну діяльність розглядають як обґрунтовану і сплановану наперед творчу навчально-трудова діяльність, яка передбачає обґрунтування, планування, розроблення конструкції, технології, виготовлення та реалізацію об'єктів проектування. Вона спрямована на формування в учнів певної системи творчо-інтелектуальних та предметно-перетворюючих знань і вмінь[7 с. 13].

Проектне навчання часто називають методом проектів. У його джерел знаходився засновник прагматичної педагогіки Дж. Дьюї. Він запропонував реформу шкільної системи. Школа повинна вирішувати практичні задачі, які пропонує нам буденне життя. Принципи дидактичної системи, яку він реалізував у своїй школі: 1) врахування інтересів дітей; 2) навчання через діяльність; 3) пізнання і знання є наслідком труднощів; 4) співробітництво учасників педагогічного процесу; 5) вільна творчість. Ці принципи в більшості характеризують проектне навчання, засновником якого вважають учня Дж. Дьюї В.Х. Кілпатріка. На його заняттях учні шукали вихід із різних життєвих ситуацій та набували необхідні знання. При цьому обов'язковість систематизованої учбової програми ним відкидалась.

Щоб зрозуміти сутність даного методу, корисно звернутись до понять «проект» і «метод». Проект (від лат.projectus, - кинутий вперед) – 1) сукупність документів, розрахунків, креслень для створення будь-якої споруди або виробу, 2) попередній текст будь-якого документа (наприклад, договір), 3) задум, план, прототип, прообраз будь-якого об'єкту. Під методом (від грец. methodos – шлях дослідження, теорія, навчання) розуміють спосіб досягнення будь-якої мети,

розв'язання конкретної задачі; сукупність прийомів або операцій практичного чи теоретичного пізнання дійсності.

Метод проектів – це система навчально-пізнавальних прийомів, які дозволяють вирішувати ту чи іншу проблему в результаті самостійних і колективних дій і обов'язкової презентації результатів їх роботи. Цей метод передбачає використання при проектуванні і здійсненні освітнього процесу особистісно-орієнтованого підходу, який підтримується, крім загальноприйнятими, дидактичними принципами.

Особистісно-орієнтована модель трудового навчання, суттєвим ознаками якої є здійснення навчального процесу на засадах індивідуалізації, створення умов для саморозвитку і самовизначення, осмислене визначення своїх потенційних можливостей і життєвих цілей, вимагає глибокого осмислення і розуміння педагогами необхідності здійснення навчально-виховного процесу на засадах проектно-технології.[11 с.3]

У науковій літературі термін “технологія” виник у 1772 році і походить від двох грецьких слів: “технос” – мистецтво, ремесло і “логос” – наука, тобто, дослівно технологія – це наука про ремесла[22 с.64].

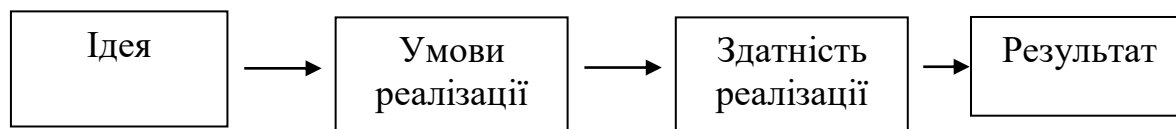
У загальному під технологією розуміється наука про майстерність і способи взаємодії людини, знарядь і предметів праці. В більшості технологія визначається як наука про методи отримання, переробки чи обробки сировини, матеріалів або напівфабрикатів у предмети споживання чи способи виробництва.

На сьогодні технологія проникає в усі галузі економіки, вона пронизує усі форми життєдіяльності людини (навчальну, професійну, дозвільну, управлінську, комунікативну, ігрову діяльність), а отже, є підстави стверджувати, що технологія є багатоаспектним і багаторівневим поняттям [7 с.14].

«Технологія» як соціально-економічна й психолого-педагогічна категорія є однією з ключових понять у назві проектно-технологічної системи, де основними пізнавальними одиницями є проектна й технологічна діяльність,

тобто процес проектування і виготовлення якісних і оригінальних виробів, що мають практичне значення.

Основу проектно-технологічної системи і її реалізацію можливо відобразити такою схемою:



Ідея проекту в навчальній діяльності виголошується на основі своєї практики, або з результатів інших практиків, а також проектів тих хто навчається. Проекти того, хто навчає більш реалізовані, оскільки в них важливу роль відіграє практика, яка враховує ряд труднощів в діяльності: педагогічних, психологічних, фізіологічних, матеріальних. В проекті того, хто навчається об'єктивно не оцінюється здатність реалізації, його основу складає тільки ідея і результат.

Здатність реалізувати проект залежить від практичної підготовки виконавця, що включає не лише знання теорії, матеріалів, інструментів, які необхідні для цього проекту, технології роботи над проектом, але й важливе значення має практичне використання теоретичного багажу, який залежить від вмілого володіння трудовою дією – способом поведження з інструментом (механізмом), за допомогою якого виконується дана дія.

На основі спостережень за роботою студентів в навчальних майстернях можна підсумувати, що удосконалення трудових дій можливе тільки в процесі праці, тобто у виконанні технологічних операцій при роботі над проектом.

Результат проекту повинен охоплювати всі вимоги, що включає ідея. В своїй діяльності не завжди результат проекту задовольняє вимоги ідеї (при розробці проекту не були враховані можливі помилки), але робота над ним спонукає студентів до творчості. Вимоги до результатів проекту такі: відповідність технічним випробуванням; естетичне оформлення; практична цінність; ергономічність у виготовленні.

Діяльнісний підхід в психології ґрунтується на принциповому положенні про те, що психіка людини нерозривно зв'язана з її діяльністю і нею обумовлена. При цьому діяльність розуміють як передбачену активність людини, яка проявляється в процесі її взаємодії з оточуючим світом, і дана взаємодія включає в себе розв'язок життєво важливих для людини задач. [5 с.7]

Проектно-технологічна система характеризується творчою діяльністю, кінцевим результатом якої є розробка і виготовлення творчого проекту. Творчий проект - це навчально-трудова завдання, що активізує діяльність, в результаті якої створюється продукт, що володіє суб'єктивною, а інколи й об'єктивною новизною.

Отже, система, за якою розроблена нова програма трудового навчання, є проектне-технологічною, адже її основними модулями є: «Проектування та виготовлення виробів з деревини, металу, текстильних матеріалів». Кожен модуль передбачає розв'язання певного завдання, складається із структурних компонентів (тем). В ньому наявна структура, тобто певні зв'язки і відношення між компонентами, що забезпечує функціональну характеристику як проектно-технологічної системи в цілому, так і її окремих елементів. В цій системі кожен елемент може розглядатися як підсистема нижчого порядку. До того ж у проектно-технологічній системі прослідковується історичність, зв'язок з минулим (виникнення методу проектів, технологій тощо) і майбутнім (перспективи методу творчих проектів, технологій та їх впровадження).

Здійснюючи аналіз використання проектно-технологічної системи, ми приходимо до висновку, що дана система трудового навчання є перспективною і вона реалізує завдання які стоять перед суспільством, тобто підготовку молодого покоління до здійснення своїх проектів в подальшій діяльності - творчому розвитку.

Своїми коренями ідеї розвитку творчих здібностей особистості з використання різних систем трудового навчання сягають у далеке історичне минуле. Позитивний результат реалізації даної ідеї обопільно вигідний: з одного боку, це відповідає власним інтересам особистості, з другого, — держава,

суспільство загалом зацікавлені в зростанні творчої здатності своїх громадян. Тому проблема підвищення індивідуального творчого потенціалу, в усьому розмаїтті аспектів, належить до ряду найважливіших у сучасній психолого-педагогічній теорії та практиці. Особливо гострою ця проблема постає перед школою і, зокрема, перед процесом трудової підготовки учнів, а реалізувати її можливо через підготовку відповідних кадрів.

Системи навчання і освітні технології не можуть нав'язуватись учасникам навчальної діяльності. Їх необхідно вибудовувати. Будь-яка технологія при звичайному перенесенні втрачає свою ефективність.

Потрібно використовувати методологічно вивірені дидактичні орієнтири та узагальнені способи творчої діяльності. На цій основі виробляється особиста педагогічна позиція, будується свій сценарій професійної діяльності шляхом вмонтовування педагогічної теорії і «чужого» досвіду в логіку побудови і розвитку своєї педагогічної діяльності. Завдяки цьому мислення зі стихійно-емпіричного стає науково-теоретичним, орієнтованим на практику, вільним від педагогічної кон'юнктури. Пріоритетне значення у професійній діяльності надається особистості.

Проведений нами аналіз теоретичної та методичної літератури, а також узагальнення досвіду роботи викладачів дають підстави стверджувати, що питання спільної творчої діяльності студентів і викладачів щодо проектно-технологічної підготовки недостатньо розроблені. На наш погляд, варто розглянути дидактичні основи їхньої спільної творчої діяльності в особистісно орієнтованій проектно-технологічній підготовці майбутніх учителів трудового навчання, виявити внутрішні мотиви та рушійні сили такого навчального процесу, а також, у міру можливості, передбачити його результати.

До таких завдань відносимо: формування в студентів практичних умінь, навичок і технічних понять; виконання загальноосвітніх завдань трудової підготовки (трудове виховання, політехнічна освіта, профорієнтація, формування творчих здібностей і творчого ставлення до праці; поєднання навчання з продуктивною працею). В реалізації цих завдань в значній мірі

сприятиме, з нашої точки зору, запровадження у процес фахової підготовки майбутніх вчителів трудового навчання системи проектно-технологічної діяльності. Крім того, це забезпечить безпосередньо підготовку студентів до їх майбутньої професійної діяльності, тобто до організації проектно-технологічної діяльності учнів на уроках трудового навчання у загальноосвітній школі.

Аналізуючи процес фахової підготовки майбутніх вчителів трудового навчання у вищих педагогічних навчальних закладах, ми виявили можливості масштабного і фрагментарного впровадження проектно-технологічної діяльності студентів при вивченні ряду фахових навчальних дисциплін. Проте найбільш сприятливі дидактичні умови для масштабного і системного впровадження досліджувальної діяльності має «Технічне моделювання», як навчальна дисципліна, реалізація змісту і досягнення відповідних цілей якої можуть бути найбільш повно забезпечені лише за рахунок проектно-технологічної діяльності. Тому предметом нашого дослідження ми визначили зміст, форми, методи і засоби організації проектно-технологічної діяльності в процесі технічного моделювання.

Враховуючи вище викладене загалом і важливість підходу до вирішення методичних проблем зокрема та зважаючи, що досліджувана як і будь-яка інша діяльність здійснюється за певною методикою, ми розробили методичну систему проектно-технологічної діяльності майбутніх вчителів трудового навчання в процесі технічного моделювання. Відповідна модель цієї системи представлена на Рис.2.3.1

Структурними елементами розробленої моделі методичної системи є такі:

- мета (цілі) проектно технологічної діяльності;
- зміст проектно технологічної діяльності;
- форми проектно технологічної діяльності;
- методи проектно технологічної діяльності;
- засоби проектно технологічної діяльності.

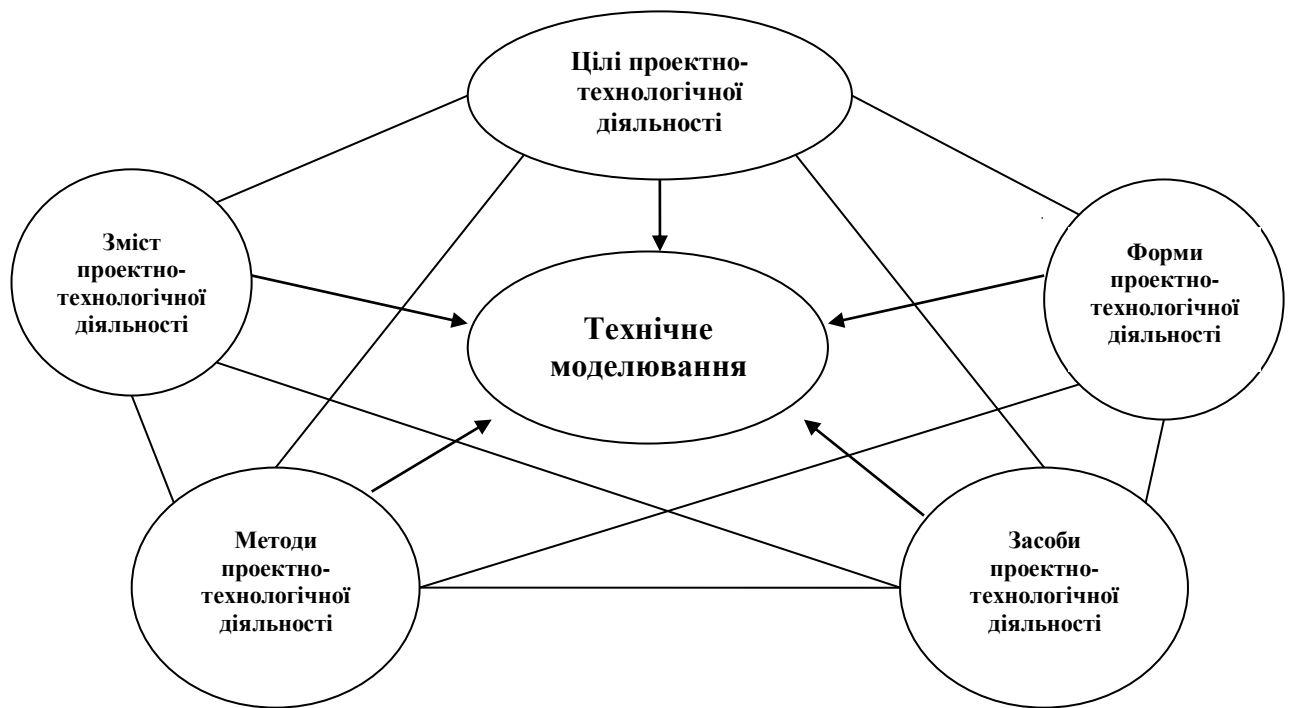


Рис.2.3.1

Системоутворюючим елементом в даній моделі є цілі, які визначають зміст і методику проектно-технологічної діяльності студентів є процес технічного моделювання, тобто всі, врешті, структурні елементи розробленої системи спрямовані на досягнення кінцевого результату процесу технічного моделювання загалом, чи поєднаного результату цього процесу зокрема.

Таким чином, цілі проектно технологічної діяльності є вихідними з цілей «Технічного моделювання» як навчальної дисципліни. Визначений цими цілями зміст проектно-технологічної діяльності також відображує загалом зміст процесу технічного моделювання, оскільки процес і є діяльність.

Формами організації навчальної роботи з реалізації «Технічного моделювання», є лекційні і лабораторні заняття. Проектно-технологічна діяльність студентів безпосередньо здійснюється на лабораторних заняттях.

Щодо форми організації проектно-технологічної діяльності в залежності від кількості залучених до неї студентів, то ми використовуємо фронтальну, групову та індивідуальну форми діяльності.

Основними у методиці організації проектно-технологічної діяльності студентів у процесі технічного моделювання є використання відомих

навчальних і наукових методів та їх поєднання. Провідна роль при ньому відводиться методу проектів, про який неодноразово вже згадувалося в попередніх параграфах.

В якості засобів проектно-технологічної діяльності студентів в процесі технічного моделювання використовується розроблений нами для цього відповідний їх комплекс.

Отже, вище викладене зумовлює висловлення гіпотетичного припущення про ефективність впровадження розробленої нами моделі методичної системи щодо організації проектно-технологічної діяльності майбутніх вчителів трудового навчання в процесі технічного моделювання, яке потребує наступної експериментальної перевірки і обґрунтування.

ВИСНОВКИ ДО II РОЗДІЛУ

Моделювання — це дослідження різних процесів на моделях. Воно містить у собі елементи конструювання, отже, на заняттях з технічного моделювання створюються сприятливі умови для розвитку конструкторських здібностей. Набуваючи перших навичок з моделювання в найпростіших його формах, студенти розв'язують щоразу нехай невеличке, але безумовно конструкторське завдання.

Конструювання — це повне розроблення будови виробу аж до робочих рисунків. Воно містить усі елементи технічної творчості. Одним з активних засобів залучення студентів до технічної творчості є виготовлення моделей і макетів різних машин, механізмів, особливо діючих, споруд, деталей, пристроїв, інструментів і т. п.

Щоб розвивати в студентів здібності до конструкторської діяльності, необхідно дати їм і загальноосвітні і спеціальні знання, розвинути їх технічне мислення, площинну і просторову уяву, прищепити навички самостійної дослідницької роботи, моделювання, тобто дати технічну освіту.

На сьогодні ми маємо всі можливості успішно розвивати конструкторські здібності студентів в навчальних майстернях. Проте необхідно пам'ятати, що до розв'язування навіть найпростіших конструкторських задач можна приступати тільки тоді, коли студенти матимуть достатні навички і у виконанні окремих операцій і у розв'язанні відповідних технологічних завдань, накопичують хоча б деякий запас основних технологічних відомостей. Слід враховувати також, що конструювання окремих виробів — справа досить складна для студентів. І пояснюється це значною різноманітністю приладів, а також необхідністю використовувати для їх виготовлення велику кількість вузлів і деталей, здійснювати складні і дуже точні розрахунки.

Особливо успішно розвиваються конструкторські здібності у процесі розв'язування технічних задач, проблем, що стоять перед студентами. Сприяє цьому проведення колективних обговорень конструкторських виробів, де кожен може висловити свою думку, внести певну пропозицію, дати свій конструкторський варіант.

Виготовляти вироби за самостійно опрацьованими рисунками треба обов'язково. Тут студент бачить матеріальне втілення свого творчого задуму, що має незаперечне виховне значення. Крім того, він має можливість на практиці і через власний досвід

ознайомитися з тими основними відправними моментами у конструюванні, з якими щоденно зустрічаються конструктори-професіонали.

Конструювання, будучи захоплюючим видом праці, зумовлює цілеспрямовану затрату фізичних і духовних сил і разом з тим виховує творче ставлення до діяльності.

РОЗДІЛ III. ЗМІСТ І МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1.Методика організації та проведення педагогічного експерименту.

Формування у студентів проектно-технологічних умінь є важливим компонентом у фаховій підготовці їх як майбутніх вчителів трудового навчання до наступної професійної діяльності. Цей процес забезпечує, з одного боку, розвиток технічної творчості і творчих здібностей самих студентів, з іншого – озброєння їх методикою організації проектно-технологічної діяльності на уроках трудового навчання в загальноосвітній школі.

Дослідження теоретичних джерел та практики роботи вищих педагогічних навчальних закладів за відповідними напрямками, аналіз результатів констатувального експерименту дозволили визначити основні шляхи вдосконалення фахової підготовки майбутніх вчителів трудового навчання та формування їх готовності до організації проектно-технологічної діяльності учнів загальноосвітньої школи. Уточнено дидактичні умови реалізації виявлених експериментальних чинників, розроблених дидактичних засобів та відповідних технологій навчання.

Дослідницько-експериментальна робота проводилася в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка, Подільському державному аграрно-технічному університеті, Хмельницькому національному університеті. Деякі складові фахової підготовки вчителів трудового навчання з використання проектно-технологічної діяльності уточнювались у відділі освіти Шепетівської райдержадміністрації Хмельницької області та управлінні освіти і науки міської ради міста Кам'янець-Подільського Хмельницької області. Критерії відбору контрольних та експериментальних груп були загальноприйнятими.

Заняття з технічного моделювання як у контрольних, так і в експериментальних групах проводились за одними і тими ж навчальними

програмами, розроблені автором даного дослідження. Але в контрольних групах навчальний процес здійснювався за традиційною методикою, а в експериментальних групах реалізовувалась методика цілеспрямованого і систематичного впровадження проектно-технологічної діяльності з використанням розробленого нами відповідного комплексу дидактичних засобів.

Враховуючи критерії рівня сформованості проектно-технологічних знань і вмінь студентів, нами були підбрані такі методики, які у своїй сукупності дозволили визначити рівень прояву відповідних показників на початку формувального експерименту та спостерігати за динамікою їх розвитку протягом дослідно-експериментальної роботи.

Приблизно однакова кількість студентів в контрольних та експериментальних групах, які до того ж мали майже рівні показники за основними критеріями відбору, дала можливість об'єктивно фіксувати зміни в рівнях сформованості проектно-технологічних вмінь студентів під впливом досліджуваних педагогічних засобів.

Сучасний стан науково педагогічної практики щодо формування в майбутніх вчителів трудового навчання фахової компетентності з основна технічного моделювання засвідчив низку суперечностей, основа з яких закладена в методиці організації занять студентів з технічного моделювання в навчальних майстернях.

Основне призначення практикуму з технічного моделювання і конструювання – сформувати у студентів певний рівень проектно-технологічних умінь з технічної творчості, які складаються з конструктивно-технічних, організаційно-технологічних і операційно-контрольних.

До конструктивно-технічних умінь – ставляться вимоги визначати призначення проєктованого виробу, створювати образ майбутнього виробу, проєктувати, розробляти робочі креслення, що тісно пов'язані з рівнем розвинутої уяви студента.

До організаційно-технічних – підібрати матеріали, інструменти, визначити спосіб обробки матеріалів, намітити технологію і послідовність виготовлення виробу, проводити необхідні розрахунки, що пов'язано із знаннями студента з вивчених дисциплін з циклу професійної науково-предметної підготовки.

До операційно-контрольних відносимо уміння виконувати операції з обробки матеріалів, збирати і налагоджувати готовий виріб, здійснювати контроль за правильністю виконання технологічних операцій в процесі практичної діяльності.

Всі ці уміння мають бути об'єднані творчими уміннями, які обумовлюються багатьма суб'єктивними чинниками: ставленням студента до справи, його інтелектуальною ініціативою, мотивами, здібністю до евристичного пошуку, а також глибиною знань і умінь, сформованих в умовах проблемного навчання.

Вченими психологами доведено, що необхідною передумовою успішного формування знань і умінь студента є його психологічний стан, який спонукає до успішності в навчанні.

До психологічного стану відносимо: зацікавленість студентів до майбутньої діяльності; готовність зайнятися нею, мотиви, які спонукають студента до діяльності; потреба в інтелектуальній діяльності, яка б визначила рівень самостійності у процесі моделювання і конструювання різних проектів.

Процес навчання студентів здійснювався з використанням розроблених нами дидактичних засобів і дотриманням системи вимог, які задовольняли такі умови:

- виготовляємо вироби, повинні мати суспільно корисну цінність і сприяють формуванню в студентів технічних умінь з моделювання і виготовлення об'єкту у такому порядку: проектування, виготовлення і налагодження об'єкту праці (завдання технологічного характеру);
- зміст задач, має забезпечувати інтелектуальну активність студентів, включати наступне: необхідність проектування за задумом, нестереотипні за змістом технічні завдання; завдання, що

допускають декілька способів розв'язування; завдання з наявністю творчих елементів;

- задачі розраховані на початковий рівень умінь і знань студентів містили найбільшу інформацію, що охоплювала певну кількість пізнавальних чинників; завдання на просторове уявлення технічних, статичних і динамічних об'єктів;
- які враховують професійну значущість формованих умінь і знань: створення виробів для побуту; завдання на конструювання технічних пристроїв з яскраво вираженою функцією, здатних викликати інтерес у студентів і в їх майбутніх учнів (прості вироби домашнього вжитку, дитячі іграшки, меблі прості за конструкцією та інші); завдання, що передбачають формування у студентів педагогічних умінь з навчання школярів виготовленню виробів, запропонованих програмою праці.

Організуючи навчально-виховний процес, ми використовували середовищно-зорієнтований підхід, що дає змогу студентові займатися самовдосконаленням, в результаті чого підвищується інтелектуальна ініціатива, мотивація діяльності, самостійність в процесі виконання завдань.

Обираючи проектні завдання для студентів, ми враховували дидактичні принципи, специфічні для трудової діяльності в навчальних майстернях: політехнічна, профорієнтаційна і виховна спрямованість, поєднання навчання з продуктивною працею, формування творчого ставлення до праці, науковість та ін..

На практичних заняттях для розробки технічної моделі і оцінювання технічних знань студентів ми використовували комп'ютерну техніку як засіб, що забезпечував оперативний аналіз і прогнозування наступних дій студента, а також управління процесом контролю.

Проте для досягнення позитивних результатів викладачу і студентам необхідна достатня спеціальна і методична підготовка для роботи на

персональному комп'ютері; наявність відповідного програмно-педагогічного забезпечення для підтримки навчального процесу.

Психологічна структура проектно-технологічної діяльності являє собою взаємозв'язок внутрішніх і зовнішніх умов на основі психологічних механізмів інтеріоризації (засвоєння способів перетворення) і екстеріоризації (продовження зовнішніх дій).

Результатом проектно-технологічної діяльності є визначений виріб, продукт (послуга) і розвиток особистості студента, а також і розвиток його творчого потенціалу, успішна адаптація до професійної діяльності і сучасних соціально-економічних умов життя.

Як зазначалось вище успішність та ефективність проектування забезпечується за умови правильної та послідовної, організаційно-спланованої роботи викладача та студента. За основу розробки змісту основних етапів виконання проекту ми використовували методіку Г.С.Альтшуллера, який запропонував алгоритм розв'язку творчих задач, що складається з таких етапів:

1. Організаційно-підготовчий етап, який включає: аналіз існуючого стану; визначені потреби в удосконаленні; банк ідей і пропозицій; визначення межі, відповідно за наших умов; відпрацювання концепції проекту; розробку варіантів; виконання проекту; експертизу варіантів; вибір базового варіанта; детальне виконання базового варіанту проекту; макетування.

2. Технологічний етап, що складається з: технології виготовлення; створення дослідного зразка моделі; випробовування дослідного зразка, внесення уточнень у проект; виготовлення дослідної партії; аналізу експлуатації виробу; внесення правок в конструкцію і технологію; бізнес-плану; модернізації; прогнозування.

3. Заключний етап, що включає в себе конкурс проектів.

Технічна задача є така стадія розробки проблеми, коли вже відомо, яким має бути продукт творчості і які початкові дані є в наявності у винахідника. В технічній задачі невідомими є способи її розв'язку. Зміст творчої дії полягає у пошуку способу розв'язку технічної задачі.

Розв'язання технічної задачі складається із таких елементів:

потреба → мотив → мета → задачі → дії → операції → результат.

Під задачею розуміємо ситуацію, що містить протиріччя між даними та вимогою і вказівкою на його усунення. Технічні задачі побудовані на технічному матеріалі і вимагають для свого розв'язку застосування технічних знань і вмінь, знань з основ наук, а також роздумів.

Задачі можуть бути використані на всіх етапах заняття. Це залежить від мети заняття та підготовки студента (глибини і міцності знань, рівня розвитку, ступеня активності і т.п.). На заняттях з технічного моделювання задачі рідко виступають як самостійний об'єкт навчальної діяльності. Вони частіше за все включаються у програмний матеріал, розширюють його дидактичні функції. Збагачений за допомогою задач навчальний матеріал стає не тільки об'єктом пізнання і дії, але й засобом стимулювання розумової діяльності, активізації мислення і розвитку творчості особистості.

Вищезгадані пізнавальні задачі розв'язувались в процесі проектно-технологічної діяльності студентів з технічного моделювання.

Крім того, в процесі експериментального дослідження використовувались з відповідною адаптацією проекти на виготовлення пристроїв, опубліковані в навчально-методичних посібниках з виготовлення різного виду виробів, журналах „Трудова підготовка в закладах освіти”, „Юний технік”, тощо. Навчальне завданням на моделювання є завдання, проблемність якого обумовлена початковим рівнем технічних умінь і знань студента і тими уміннями, які необхідні для вирішення визначеного завдання. Причини особливого значення проблемного завдання в формуванні творчих умінь студента проаналізуємо з теоретичних позицій структури, кількісних і якісних аспектів матеріалу, що складає проблемну ситуацію.

Відзначимо, що міру невідповідності початкових і кінцевих знань можна виразити як $B - A = \sigma$ (A — початковий рівень знань, B - потрібні знання, нові вимоги до діяльності суб'єкта, σ - деяке значення нерозкритої інформації, що міститься, як „незнання" в чистому вигляді). Природно, що σ - це абстракція.

Невідоме завжди можливо тільки в взаємозв'язку з відомим. Воно разом з A складає той кінцевий рівень знань, якого повинен досягти студент в результаті вирішення проблемної задачі. В даному випадку σ являє ідеальну субстанцію, в результаті уявної дії на яку студент отримує продукт у вигляді придбаних знань.

Цікаво у зв'язку з цим вислів А. В. Брушлінського про те, що „невідоме не є якась „абсолютна порожнеча”, з якою взагалі не можна оперувати. Воно існує в певній системі стосунків, що пов'язує його з тим, що вже задане в проблемі. В міру розкриття цих стосунків і вдається виділити нове, „невідоме” [19].

В результаті вирішення проблемної задачі студент збагачується системою знань (H), яка є залежністю від міри проблемності: $H = \Phi(\sigma)$. Система ця складається з двох основних компонентів. Символічно їх можна уявити як $p + e = H$, де: p - основний компонент фактичних знань, що відповідають меті і умовам, поставленим в проблемному завданні. Це закон, правило, результат, алгоритм, поняття і т. д.; e - знання засобів, способів і прийомів дії на ідеальний об'єкт (субстанцію) σ з метою отримання очікуваного результату. Цей компонент знань є засобами, способами і шляхами вирішення проблеми і закріплюється в свідомості у вигляді досвіду. Це евристичний компонент знань, який обумовлює творчі можливості майбутнього фахівця.

Очевидно, домінуючим у складі проблеми в умовах вузівського навчання має бути компонент e .

Для ефективного процесу навчання значення σ має бути оптимальним: не дуже великим і не дуже малим. У тому і в іншому випадку навчання буде складним, чи здійсниться лише до закріплення наявних знань і умінь.

Ю. А. Бабанський під оптимізацією процесу навчання розуміє управління, яке організовується на основі всебічного обліку закономірностей і принципів навчання, а також особливостей цього процесу, його внутрішніх і зовнішніх зв'язків з метою досягнення найбільш ефективного функціонування процесу з погляду заданих критеріїв [17].

Відомо, що навчання ефективне, якщо визначена складність (якщо σ має певне значення), тобто якщо $B = A$, то $\sigma = 0$. Це значить, що суб'єкт не отримує нових знань, але він їх і не втрачає. За умови $\sigma < 0$ відбувається процес деградації знань, знання зменшуються. Якщо σ значно більше нуля ($\sigma > 0$), тобто коли наявних знань явно недостатньо для вирішення проблеми, яка недоступна розумінню, то також слід чекати, що обсяг отриманих знань буде близький до нуля. В цих умовах суб'єкт повинен розділяти проблему, що стоїть перед ним, на більш часткові питання і вирішувати її поетапно. В навчальному процесі постановку окремих часткових проблем бере на себе викладач.

Отже, σ повинно мати певне значення, відмінне від нуля. Проте для забезпечення оптимального значення дидактичної величини при заданому кінцевому рівні знань необхідно враховувати початковий рівень знань в середньому як для групи, так і для кожного студента з метою забезпечення умов диференційованого навчання. Причому необхідно враховувати початковий рівень знань фактичного характеру і умінь евристичного, творчого характеру.

Показник суб'єктивної складності проблеми K виразимо залежністю $K = \frac{\sigma}{A}$, де A — початковий рівень умінь і знань. Цей показник може наближатися до нескінченності, якщо проблема складна (якщо σ велике, а початкові знання обмежені), K може бути близьке до нуля, якщо знань для вирішення проблеми цілком достатньо, тобто в цьому випадку ступінь проблемної ситуації σ буде малою.

На нашу думку, зворотна величина показника суб'єктивної складності проблеми $\frac{1}{K} = \frac{A}{\sigma}$ — матиме сенс ясності ситуації.

Ступінь проблемної ситуації обумовлюється і часом, що відводиться на вирішення проблеми, тобто σ повинно бути заплановано на певний час. Очевидно, якщо ввести поняття часу T в характеристику проблемності, при цьому відношення $\frac{\sigma}{T}$ — створить параметр складності завдання для даної

категорії студентів (враховуючи вік, підготовку і ін.). Отже, σ пов'язано з складністю завдання.

Слід зазначити, що відношення отриманих в результаті рішення проблемної пізнавальної задачі фактичних знань p до величини проблемної задачі σ ($\frac{p}{\sigma}$) дає деякий показник інформативності проблемної ситуації. Інформативність визначається кількістю і якістю знань, які отримують з даної проблемної ситуації.

Поняття інформативності (значущості) знань пояснимо на наступному прикладі. Якщо перед нами „чорний ящик” (проблема), але є „вхід” і „вихід”, при цьому ми вже маємо в своєму розпорядженні декілька варіантів припущень про його структуру, функції і тому подібне. Потім в процесі дослідження поповнюємо свої знання про нього, то у певний момент цих знань стає досить, щоб зробити висновок про його функції і структуру. Ось цей „порог” знань, який привів до вірної гіпотези в розв'язку задачі, в співвідношенні з вже наявними відомостями, володіє найбільшою інформативністю в системі всіх знань про цей „чорний ящик”. З цього „порогу” суб'єкт починає уточнювати свої припущення, знаходить правильний шлях рішення. При цьому кількість знань про об'єкт, що вивчається, переходить в якісний взаємозв'язок, що складає його інформаційну сутність. Подібний показник інформативності введений і для компоненту знань типу e ($\frac{e}{\sigma}$).

Переважання того або іншого показника в проблемній ситуації визначається завданнями і цілями навчання, тобто тим, які знання необхідно сформулювати: факти, що вимагають простого запам'ятовування і відтворення в заданих умовах або ж уміння творчого характеру.

Рівень вищої освіти людини характеризується умінням ставити проблеми і вирішувати їх самостійно. Тому в умовах вузівського навчання завдання повинні мати найбільшу інформативність по відношенню до евристичного компоненту.

Початковий рівень знань A , в свою чергу, також складається з компонентів знань типу P і E . Знання P - це фактичні знання, якими на даний момент володіє студент. Знання типу E - це показник підготовленості студента до вирішення певного класу специфічних завдань, володіння методами і способами вирішення проблемних ситуацій.

Отже, $A = P + E$. При досягненні кінцевого рівня знань і умінь в результаті рішення проблемної пізнавальної задачі отримаємо

$$B=A + H, \text{ тобто } B=P + E + p + e = (P + p) + (E + e).$$

Ступінь проблемної ситуації σ визначає умови розвитку і формування продуктивних компонентів мислення, тому вибір проблемних завдань як об'єкту розумової праці має бути глибоко обґрунтований як з погляду розвитку розумових процесів, так і відповідній їм інформативності, і складності проблемної ситуації.

Як наголошувалося вище, завдання задаються з врахуванням підготовленості студентів до технічного моделювання. Складність завдання залежить від початкового рівня знань і умінь, від якості їх (знань узагальнених, здібних до далекого перенесення), від сформованості навиків евристичного мислення, тобто від рівня інтелектуального розвитку студента.

Складність завдання мала об'єктивний характер і обумовлювалась ступенем алгоритмізації прийомів виконання окремих операцій або всього завдання загалом, кількістю елементів, що склали функціональну частину, а також технологічністю виробу, тобто можливістю виконання його в даних конкретних умовах.

Для визначення початкового рівня умінь і знань студентів застосовувався метод тестування.

Складність завдання на конструювання визначалось за сумою конструкційних елементів і деталей, з яких складалась та чи інша технічна модель. Кількісно складність завдання підраховувалась підсумовуванням числа з'єднань всіх деталей і елементів виробу та кількості саморобних деталей. На саморобні деталі, а також деталі, що переробляються з інших деталей, вводився

коефіцієнт складності, рівний 2. На механічні пристрої – деталі сполучення, ковзання, рухи, що вимагали технологічних операцій, вивчених студентами на заняттях з технології конструкційних матеріалів, визначався коефіцієнт 2. На деталі, що нерухомо з'єднуються вводився коефіцієнт 1,5. На деталі, які мали з'єднання з підвищеною вимогою точності виготовлення, - коефіцієнт 3. А деталі, що вимагають розробки конструкції за запропонованим задумом (у описі, інструкції), - коефіцієнт – 4. На деталі без запропонованої інструкції, що вимагають самостійного технологічного розв'язання, створення оригінальної конструкції. Визначався коефіцієнт складності 5 і більше.

Показник складності окремого технічного завдання визначали за формулою:

$$C = \frac{\sum n \cdot m}{KT},$$

де C - показник складності завдання; $\frac{1}{\hat{E}}$ - коефіцієнт суб'єктивної складності (K — рівень підготовленості студента); $\sum n$ — сума деталей що використовуються в з'єднанні; m — кількість з'єднань; T — час, відведений на виконання технічного завдання.

При відборі технічного завдання ми звертали увагу і на ступінь зацікавленості студента в його виконанні. Якщо, зацікавленість студента була висока, то і навчальне завдання – складніше.

Для виявлення необхідного рівня конструктивно-технічних знань і умінь проводилася співбесіда з кожним студентом і використовувалися тести для встановлення початкового рівня конструктивно-технічних умінь.

У вивчені підготовленості студентів застосовувався метод факторного аналізу, при якому були виявлені окремі компоненти, складові уміння вирішувати технічні завдання. Крім того, застосовувався метод оцінки загального комплексу умінь студентів у вирішенні нестереотипних технічних завдань.

Для виявлення підготовленості студентів використовувалася система технічних завдань, що вирішуються усно і що включають основні специфічні

уміння і знання, необхідні для технічного конструювання. Всі завдання складені на навчальному матеріалі і вимагають від студентів певного рівня просторового уявлення статичних і динамічних об'єктів, уміння читати прості кінематичні і електричні схеми, уміння скласти з відомих елементів просту схему із заданою функцією, тобто вимагають від студентів наявності необхідних технічних знань, умінь і технічної кмітливості.

Отже студенти повинні мати сформовані навички з обробки матеріалів, здійснювати самоконтроль і самооцінку власної діяльності, які належать до психофізіологічних властивостей людини і виявляються в здатності самостійно стежити за власними діями, зіставляти їх з вимогами певних норм до виробу, що виготовляється.

3.2. Результати педагогічного експерименту

Ми вважаємо, що для визначення рівнів творчої педагогічної діяльності вчителя доцільно розглядати різні напрями його діяльності, тому що творчість вчителя у різних видах професійної діяльності проявляється по-різному. Практика показує, що вчитель, який блискуче володіє формами і методами організації творчої діяльності учнів на уроці, може мати серйозні ускладнення при організації позакласної виховної роботи з колективом учнів цього ж класу. Є і протилежні приклади. Отже, творчість у різних видах професійної діяльності вчителя проявляється нерівномірно.

Ми виділяємо п'ять головних підсистем творчої педагогічної діяльності вчителя: дидактичну, виховну, організаційно-управлінську, громадсько-педагогічну, самовдосконалення. При цьому зауважимо, що методична підсистема опосередковано присутня в усіх підсистемах творчої педагогічної діяльності вчителя. Охарактеризуємо кожну підсистему.

Дидактична підсистема характеризує ступінь володіння вчителем змістом навчального матеріалу, формами, методами, засобами ефективної організації навчальної творчої діяльності учнів, а також творчу педагогічну діяльність учителя з планування навчально-виховного процесу, реалізації плану і мети, самоаналізу і коректуванню своєї діяльності по розвитку творчих можливостей учнів, формуванню їх пізнавальних інтересів і мотивів творчої діяльності, озброєнню знаннями, вміннями та навичками в процесі уроків і позаурочних заходів.

Виховна підсистема характеризує творчу педагогічну діяльність вчителя із забезпечення психолого-педагогічних умов для формування кожного учня як творчої особистості через активну життєву діяльність вихованців. їх творчий розвиток, самореалізацію своїх потенціальних можливостей у різних видах творчої діяльності.

Організаційно-управлінська підсистема характеризує творчу педагогічну діяльність учителя з розвитку здатності до самоуправління і

комунікації, а також ступінь оволодіння вчителем формами, методами, засобами педагогічного керівництва творчою діяльністю учнів з метою розвитку їх потенціальних творчих можливостей.

Підсистема самовдосконалення характеризує творчу професійну діяльність учителя з підвищення своєї професійної та загальної культури, із самовиховання і саморозвитку професійно-значущих якостей, педагогічної креативності, створення своєї творчої лабораторії.

Громадсько-педагогічна підсистема характеризує професійний, громадський та особистісний рейтинг учителя, ефективність його взаємодії з батьками, колегами, громадськістю, іншими соціальними інститутами виховання, творчими спілками тощо.

Ми вводимо чотири рівні творчої педагогічної діяльності вчителя:

- 1рівень - репродуктивний;
- 2рівень - раціоналізаторський;
- 3рівень - конструкторський;
- 4рівень - новаторський

Репродуктивний рівень передбачає, що вчитель, працюючи на основі вироблених до нього методик, рекомендацій, досвіду, відбирає ті, які найбільше відповідають конкретним умовам його праці, індивідуально-психологічним особливостям учнів.

Раціоналізаторський рівень передбачає, що вчитель на основі аналізу свого досвіду, конкретних умов своєї педагогічної діяльності вносить корективи у свою роботу, удосконалює, модернізує деякі елементи існуючих рекомендацій, методик, досвіду відповідно до нових завдань.

Конструкторський рівень характеризує діяльність учителя тоді, коли на основі свого досвіду, самоаналізу своєї діяльності і знань психолого-педагогічних особливостей учнівського колективу вчитель, використовуючи існуючі методики, рекомендації, передовий досвід, конструює свій варіант вирішення педагогічної проблеми.

Новаторський рівень передбачає вирішення педагогічної проблеми на принципово нових засадах, відрізняється новизною, оригінальністю й високою результативністю.

Для кожної з підсистем зміст рівнів конкретизується з урахуванням особливостей.

Так, наприклад, для виховної підсистеми творчої педагогічної діяльності вчителя ми розглядаємо такий зміст рівнів творчості.

Репродуктивний. Учитель володіє основами теоретичних знань щодо змісту, форм й методів виховної роботи, технологією виховної роботи; вміє працювати за зразком, добирати ті виховні засоби, які в даній ситуації відповідають конкретним умовам педагогічної діяльності та індивідуально-психологічним особливостям учнів.

Раціоналізаторський. Учитель на основі аналізу свого досвіду, конкретних умов своєї педагогічної діяльності, знань індивідуально-психологічних особливостей учнів знаходить шляхи раціоналізації своєї діяльності щодо проведення виховної роботи з учнями, удосконалює її модернізує існуючі виховні засоби і методи на рівні окремих елементів.

Конструкторський. На основі постійного творчого пошуку нових форм, методів, засобів, адекватних виховній меті, конкретним умовам педагогічної діяльності, індивідуально-психологічним особливостям учнівських колективів педагог визначає для себе оптимальний зміст виховної роботи. конструює свої варіанти вирішення виховних педагогічних проблем, застосовує методіку колективних творчих справ.

Новаторський. Шляхи, засоби, методи виховної діяльності педагога становлять цілісну систему роботи, яка забезпечує сприятливі психолого-педагогічні умови для активної життєдіяльності вихованців. Їх творчою розвитку, формування кожного учня як особистості. Створена система відрізняється новизною, оригінальністю та високою результативністю.

В кожній підсистемі різні вчителі працюють на різних рівнях. діяльність одного вчителя в різних підсистемах, як правило, теж здійснюється на різних

рівнях творчої діяльності. Зауважимо, що деякі дослідники не вважають репродуктивний рівень діяльності вчителя творчим. Так, наприклад, Карпова Е.Е., розглядаючи підготовку вчителя до професійної діяльності, виділяє щодо рівнів їх творчої діяльності нормативно-репродуктивний, конструктивно-творчий, адаптивно-перетворюючий типи вчителів [123]. Ми вважаємо, що всі ці типи вчителів є творчими, але вони характеризуються якісно різним рівнем творчої діяльності, а тому виділяти окремо конструктивно-творчий тип вчителя неправомірно. Крім того, ми погоджуємося з думкою І.Г.Канєвської, яка розглядаючи співвідношення репродуктивної і творчої сторін пізнавальної і науково-практичної діяльності, робить обґрунтований висновок, що репродуктивна діяльність являється необхідною частиною будь-якого виду творчості, а не її антиподом [117]. Ю.К.Бабанський так писав про репродукцію в роботі вчителя, що сам вибір і само співвідношення вибору до реальних умов і можливостей роблять його творчим актом, а умови і можливості його застосування по ходу уроку об'єктивно ставлять учителя перед прийняттям нестандартного рішення [33].

Знання рівня творчої діяльності вчителя у кожній підсистемі дають можливість зробити висновок про загальний творчий рівень його педагогічної праці і простежити взаємозв'язок між рівнем творчої діяльності вчителя і його кваліфікаційною категорією

При визначенні початкового рівня підготовленості, студентів в питаннях технічного моделювання необхідно, спочатку, оперативно виявити наявність і рівень умінь, які складають специфічну діяльність з моделювання технічних пристроїв, потім, результати визначення початкового рівня отримати в кількісному значенні.

Для виявлення підготовленості студентів до технічного моделювання нами розроблена система технічних задач, тестового характеру, які розв'язуються усно і включають основні специфічні уміння і знання, необхідні для технічного конструювання. Всі задачі складені на навчальному матеріалі і вимагають від студентів певного рівня просторового представлення статичних і динамічних

об'єктів, уміння читати прості кінематичні і електричні схеми, уміння скласти з відомих елементів просту схему із заданою функцією, тобто вимагають від студентів наявність необхідних технічних знань, умінь і технічної кмітливості.

Варіанти тестових технічних задач розроблених нами для визначення початкового рівня технічних умінь і знань.

ВАРІАНТ I

1. Технологічним процесом називають
 - а) частину виробничого процесу, пов'язаного із виготовленням виробу;
 - б) прийоми обробки заготовки;
 - в) спосіб виготовлення виробу;
 - г) послідовність виготовлення певної технологічної операції.

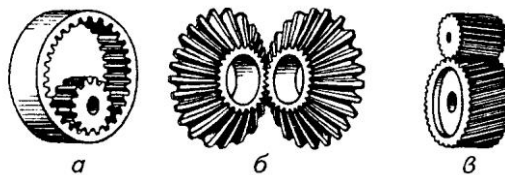
2. Про що можна дізнатися з креслення предмета?

- а) про форму та розміри предмета;
- б) про зовнішній вигляд предмета;
- в) про будову предмета;
- г) про дані, необхідні для виготовлення предмета.

3. Що утворює сукупність деталей, які об'єднані спільним призначенням?

- А) машину;
- б) вузол;
- в) механізм;
- г) з'єднання;
- г) виріб.

4. На якому зображенні показано з'єднання шестерень під кутом 90° ?



5. Які пристрої є основними складовими електричного кола?

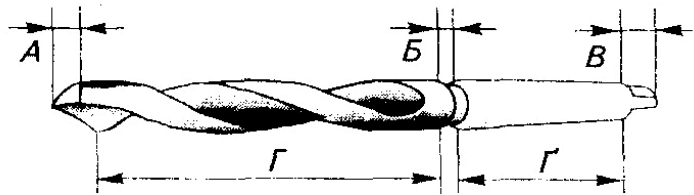
- а) джерело струму;
- б) електричний споживач;

- в) вимикач;
- г) з'єднувальні проводи.

6 Що виготовляють із подрібнених відходів деревини?

- а) ДСП;
- б) ДСП, фанеру;
- в) фанеру;
- г) фанеру, ДВП.

7 Встанови відповідність між позначеннями елементів свердла та їх назвами.

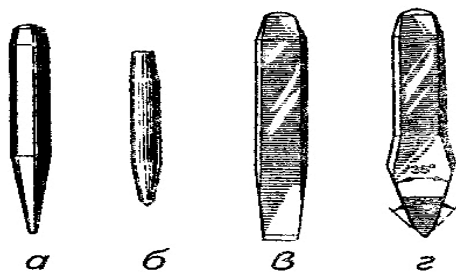


- а) ріжуча частина;
- б) робоча частина;
- в) шийка;
- г) лапка;
- г) хвостовик.

8 Чому під час пиляння лобзиком потрібно використовувати усю довжину полотна?

- а) щоб запобігти перегріванню лобзика;
- б) щоб лобзик не зношувався;
- в) щоб лобзик тримався міцніше.

9 Встанови відповідність між зображенням слюсарних інструментів, їх назвами і призначеннями.



- ... – зубило – для рубання металу;
- ... – крейцмейсель – для вирубання канавок у заготовках;
- ... – кернер – для розмічання деталей;
- ... – бородок – для пробивання невеликих отворів.

10 Що називають припуском?

- а) шар металу, який захищає заготовку від механічного пошкодження;
- б) шар металу, який видаляють із заготовки під час її обробки різанням;
- в) шар металу, який визначає величину допуску розміру оброблюваної поверхні;
- г) шар металу, який знаходиться між найбільшим і найменшим розмірами оброблювальної поверхні;
- д) шар металу, який залишається на поверхні після її механічної обробки.

ВАРІАНТ II

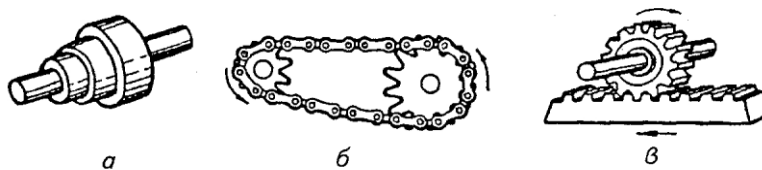
1 Технологічним процесом називають...

- а) частину виробничого процесу, пов'язаного із виготовленням виробу;
- б) прийоми обробки заготовки;
- в) спосіб виготовлення виробу;
- г) послідовність виконання певної технологічної операції.

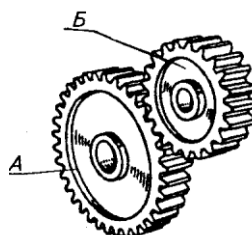
2 Проеціюванням називають зображення предмета...

- а) за допомогою паралельних прямих;
- б) за допомогою променів, що виходять з однієї точки;
- в) за допомогою проєціюючих променів.

3. На яких зображеннях показано типові передачі обертального руху?



4. Скільки обертів зробить шестерня А, якщо шестерня Б робить 5 обертів?

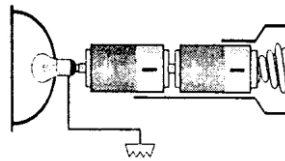


а) 1 оберт; б) 2 оберти; в) 3 оберти; г) 4 оберти; г) 5 обертів.

5. Який пристрій може багаторазово накопичувати, а потім віддавати електричну енергію?

- а) електричний двигун;
- б) електричний генератор;
- в) батарейка кишенькового ліхтарика;
- г) акумулятор.

6. Накресли схему кишенькового ліхтарика. З яких конструктивних елементів він складається? Яке їх призначення?



7. Які пилки застосовують для пиляння фанери?

- а) дрібнозубі;
- б) середньо зубі;
- в) великозубі

8. Що визначає головну відмінність сталі від чавуну?

- а) вміст вуглецю;
- б) вміст кремнію;
- в) вміст фосфору;
- г) вміст марганцю;
- г) вміст сірки.

9. Як залежить кут загострення зубила від твердості металу, що обробляється?

- а) зменшується зі збільшенням твердості;
- б) збільшується зі збільшенням твердості;
- в) зменшується зі зменшенням твердості;
- г) збільшується зі зменшенням твердості.

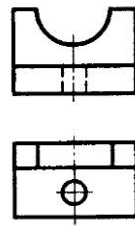
10. Від чого залежить вибір виду напилка при обробці деталі?

- а) обсягу виконуваних робіт;

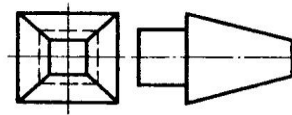
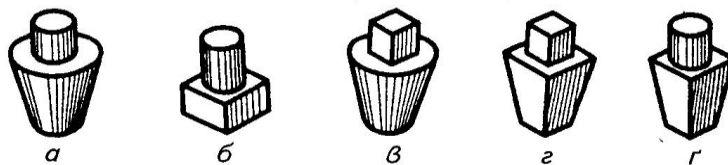
- б) величини припуску на обробку;
- в) точності обробки деталі;
- г) твердості матеріалу який обробляється;
- г) форми оброблюваної поверхні.

ВАРІАНТ III

1. За двома виглядами предмета побудуйте третій вигляд, якого бракує на кресленні.



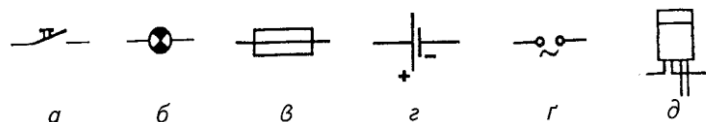
2. Який предмет відповідає зображеним проекціям



3. У якому переліку приведено приклади технологічних машин?

- а) автомобіль, трактор, літак, космічний корабель;
- б) свердлильний верстат, токарний верстат, швейна машина;
- в) коловорот, бурав, свердло;
- г) транспортер, елеватор, підйомний кран.

4. Встановити відповідність між умовними позначеннями елементів електричного кола та їх назвами.



- ... – джерело змінного струму;
- ... – джерело постійного струму;
- ... – запобіжник;

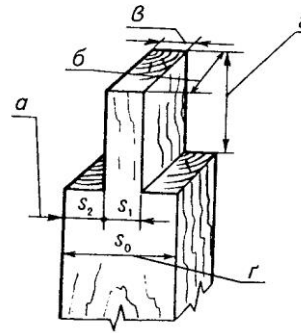
- ... – сигнальна електрична лампа;
- ... – електричний лічильник;
- ... – кнопковий вимикач.

5. Як називається робоча частина побутових електронагрівальних приладів?

- а) штепсельна вилка;
- б) електричний шнур;
- в) електричний вимикач;
- г) корпус приладу;
- г) контактна колодка;
- д) нагрівальний елемент.

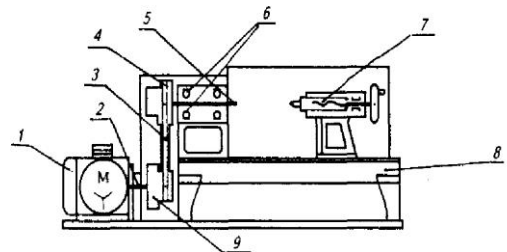
6. Встанови відповідність між зображенням елементів шипових з'єднань та його назвами.

- ... – довжина шипа;
- ... – товщина шипа;
- ... – ширина шипа;
- ... – ширина за плечика;
- ... – товщина бруска.



7. На малюнку зображено кінематичну схему токарного верстата з обробки деревини. Які його вузли беруть участь у передачі руху від вала електродвигуна до шпинделя?

- а) електродвигун 1;
- б) вал електродвигуна 2;
- в) ремінь 3;
- г) шків шпинделя 4;
- г) шпиндель 5;
- д) підшипники 6;
- е) станина 8;
- ж) шків вала електродвигуна 9.



8. Який технологічний процес називають вимірюванням?

а) процес перевірки, чи містить дійсне значення розміру в встановлених межах;

б) процес знаходження значення величини розміру за допомогою вимірювального засобу.

9. Встанови відповідність між назвами вузлів токарно-гвинторізного верстата та функціями, які вони виконують.

а) Супорт

А – є другою опорою при обробці довгих заготовок у центрах;

б) Фартух

Б – призначений для зміни частоти обертання шпинделя;

в) Задня бабка

В – забезпечує можливість механічного переміщення різця в повздовжньому напрямку і ручного переміщення різця під кутом до осі шпинделя;

г) Коробка передач

Г – передає обертання від ходового вала й перетворює обертальний рух у прямолінійний поступальний рух супорта в повздовжньому або поперечному напрямі;

д) Коробка швидкостей

Д – змінює величину повздовжніх і поперечних переміщень різця, передає рух ходовому гвинту або валу.

10. Встанови відповідність між позначеннями характеристик на схемі точіння та їх назвами.

а) оброблювальна поверхня;

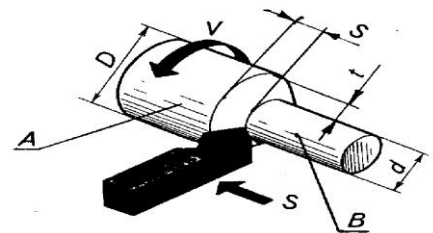
б) напрям обертання заготовки;

в) поверхня різання;

г) оброблена поверхня;

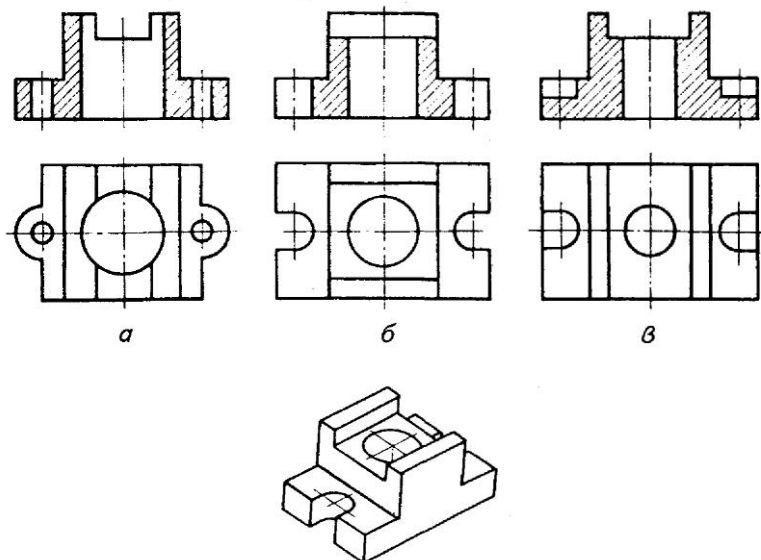
д) подача;

е) глибина різання.

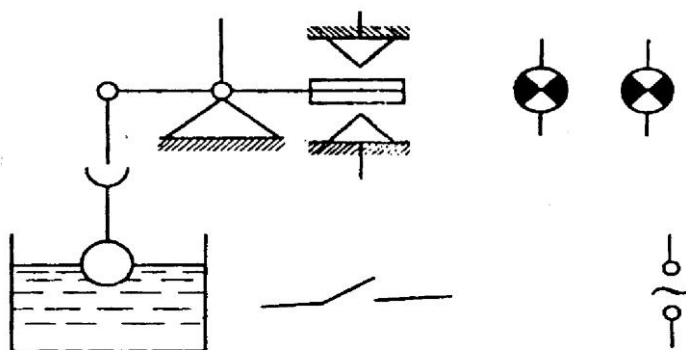


ВАРІАНТ IV

1. Який з розрізів відповідає наочному зображенню предмета, показаному на малюнку?



2. Виконайте з'єднання джерела електричного струму з рухомим і нерухомими контактами поплавкової камери та сигнальними електричними лампами, які реєструють рівень рідини в посудині. опиши принцип дії такого датчика.



3. Електричним двигуном називається пристрій, який перетворює...

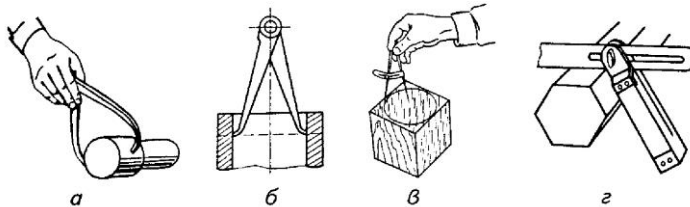
- а) хімічну енергію в електричну;
- б) електричну енергію в теплову;
- в) електричну енергію в механічну;
- г) механічну енергію в електричну.

4. Вологістю деревини називають ...

- а) властивість проводити струм;

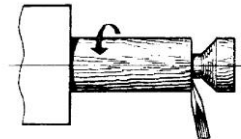
- б) здатність проводити тепло від однієї поверхні до іншої;
- в) ступінь насичення деревини водою, виражений у відсотках відносно маси сухої деревини.

5. На якому зображенні показано інструмент для вимірювання внутрішнього діаметру деталі? Дайте назву зображеним вимірювальним інструментам.



6. Яка технологічна операція називається свердлінням?
- а) операція механічної дії на заготовку, внаслідок чого утворюється отвір;
 - б) операція різання деревини внаслідок якої у виробі утворюється отвір певної форми;
 - в) операція обробки деревини, внаслідок якої у виробі утворюється круглий отвір.

7. Яким інструментом виконується технологічна операція, зображена на малюнку?

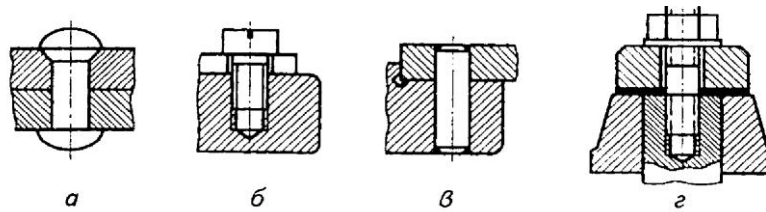


- а) рейером;
- б) мейселем;
- в) відрізним різцем.

8. Що являє собою чавун?

- а) розплавлений метал;
- б) сплав заліза з вуглецем;
- в) переплавлений металобрухт;
- г) видалене з металеві руди чисте залізо;
- г) призначене для переробки залізо

9. Які з наведених зображень належить до рознімних?

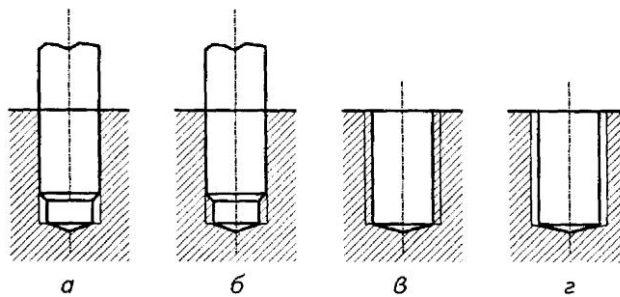


10. Від чого залежить діаметр стержня та отвору при нарізанні різьби?

- а) матеріалу, в якому виготовляється отвір;
- б) діаметр різьби, яка повинна нарізатись;
- в) від обох параметрів;
- г) вірної відповіді немає.

ВАРІАНТ V

1. На якому кресленні правильно зображено шпильку, загвинчену в деталь, що має отвір з різьбою?



2. Випрямлячами називають пристрої, які призначені для перетворення...

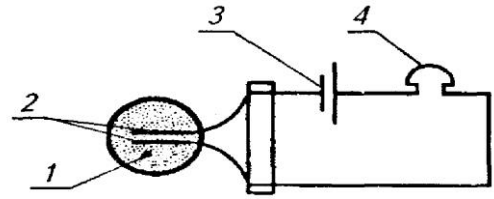
- а) постійного струму у змінний;
- б) електричної енергії в механічну;
- в) механічної енергії в електричну;
- г) теплової енергії в електричну;
- г) змінного струму в постійний.

3. Датчиком називається первинний елемент автомата, здатний перетворювати будь-яку величину в ...

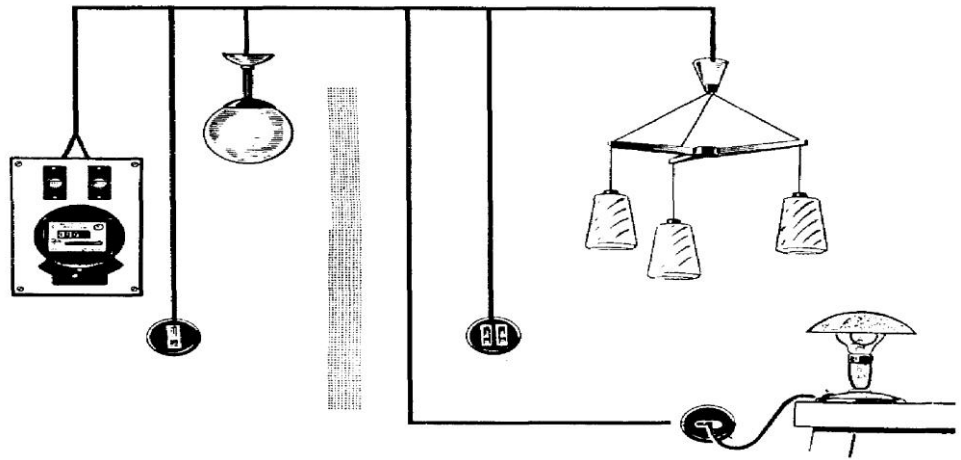
- а) звуковий сигнал;
- б) світловий сигнал;
- в) зручний для подальшого перетворення сигнал;
- г) будь-який з перелічених;
- г) правильної відповіді немає.

4. Який елемент сигналізатора призначений для отримання первинної інформації?

- а) парафін (1);
- б) пружні контакти (2);
- в) джерело струму (3);
- г) електричний дзвінок (4);

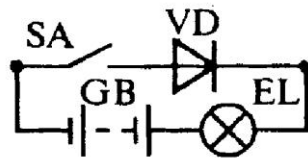


5. На малюнку зображено монтажну схему квартирної проводки. Накресліть її принципову електричну схему.

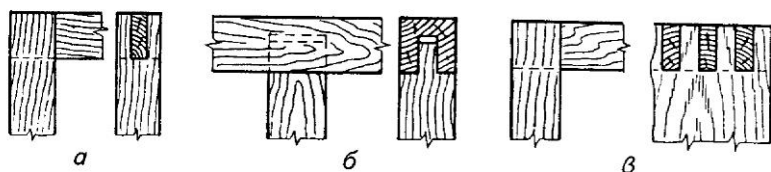


6. Як світлитиметься лампа EL електричного кола при замиканні вимикача SA?

- а) постійно;
- б) яскраво;
- в) тьмяно;
- г) періодично.



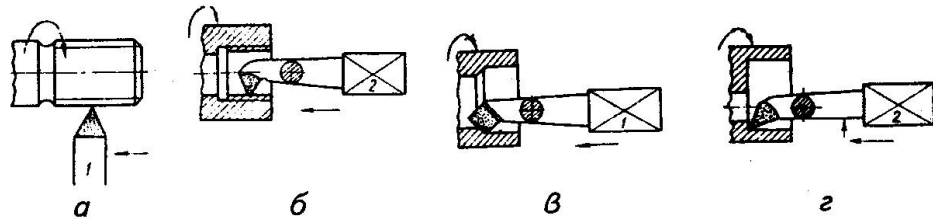
7. На якому зображенні показано столярне з'єднання на глухий прямокутний шип?



8. З'єднання виконане на шип, має товщину деталі 16 мм. Яка ширина за плечика такого з'єднання?

а) 8,0 мм; б) 9,6 мм; в) 6,4 мм; г) 4,8 мм; ґ) 2,4 мм

9. На якому зображенні показано схему розточування наскрізних отворів?



9. Встановити відповідність між видами токарних робіт та назвами технологічних операцій, які їм відповідають.

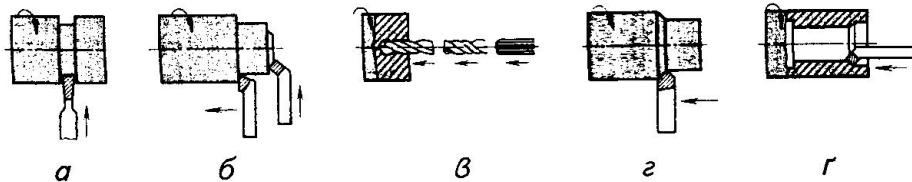
... – обточування зовнішніх циліндричних поверхонь;

... – обробка торців і уступів;

... – розточування отвору;

... – свердління, зенкування і розвірчування отворів;

... – точіння канавок.



Задачі містять програмовий матеріал з трудового навчання загальноосвітньої школи. Кожна розв'язана задача оцінювалась десятьма балами, отже, максимальна кількість балів які може отримати студент – 100.

Для вивчення рівня самостійності студентів в процесі технічного моделювання здійснювалось порівняння кількісними результатами тестування з показниками рівня самостійності при виконанні ними навчальних завдань. Рівень самостійності проектно-технологічної діяльності оцінювався за

стобальною шкалою. Підсумковий результат здійснювався на кожному етапі роботи студента.

Балом 100 оцінювався рівень діяльності, коли студент в процесі роботи над проектом проявив повну самостійність і запропонував оригінальне рішення. Новизна в даному випадку може мати суб'єктивний характер.

Балом 80 оцінювалась повна самостійність при здійсненні проектування виробу, але без пред'явлення оригінальних рішень.

60 балів виставлялось за рішення, яке вимагало допомоги з боку викладача або іншого студента. Але допомога полягала в словесній евристичній підказці, не вказуючи прямо, як вирішити ту або іншу проблему. Наприклад, викладач пропонує студентові вирішити простіший варіант завдання з подальшим його ускладненням, уявивши ідеальний результат рішення задачі, а потім конкретизувати рішення стосовно існуючих умов. Іноді викладач перераховує можливі варіанти рішення і пропонує студентові самостійно вибрати найбільш відповідний варіант, тобто стимулює евристичний підхід до рішення задачі.

Балом 40 оцінювалась самостійна робота над проектом, коли студентові давалися додаткові пояснення. На основі такої підказки в студента повинен сформуватися образ дії.

20 балів виставляли студентові, який не зміг визначити образ дії і потребував допомоги викладача або іншого студента з практичного показу подальшої роботи над проектом.

0 балів – за невиконану роботу.

Здійснюючи дослідження ми запропонували студентам здійснити виготовлення проекту - плечіків для одягу. Один з варіантів такий:

Практичне завдання

Виготовлення плечика для одягу за технологічною картою



Найменування	Кількість, шт.	Матеріал	Розмір, мм
Планка	2	Дерево	300×35×20
Планка	1	Дерево	505×15×20
Дріт	1	Сталь	Ø5×150
Шайба	1	Сталь	Ø5
Гайка	1	Сталь	М 5

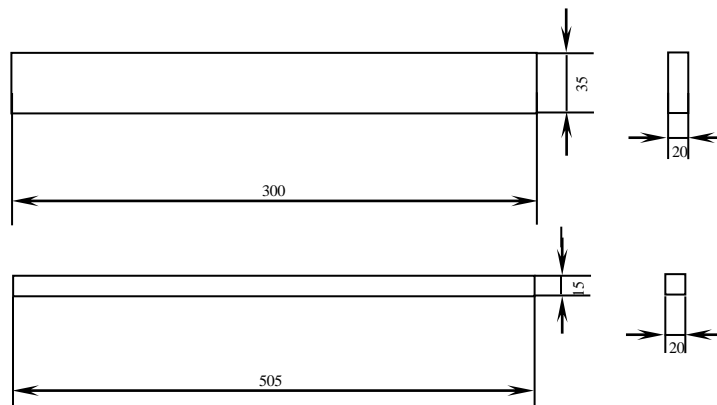
слідовність
виконання

Поопераційні ескізи

Інструменти і
пристосування

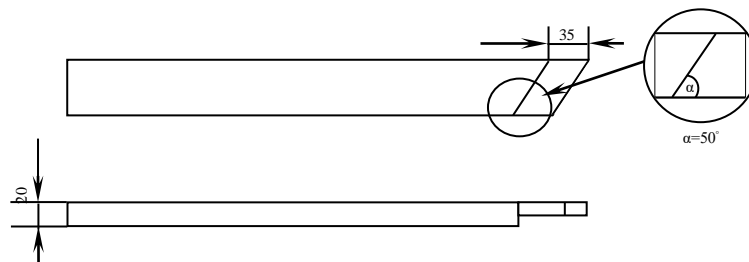
Виготовлення основи

1. Відрізати дві дерев'яні рейки розмірами 300×35×20 мм, і одну розміром 505×15×20.



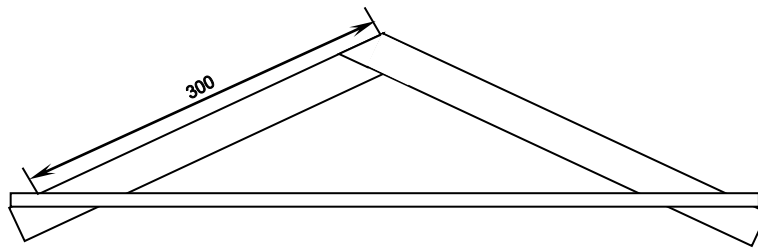
Лінійка,
олівець, пила

2. Зробити розмітку і випилити чверть на обох більших рейках, які склеюємо під кутом α .



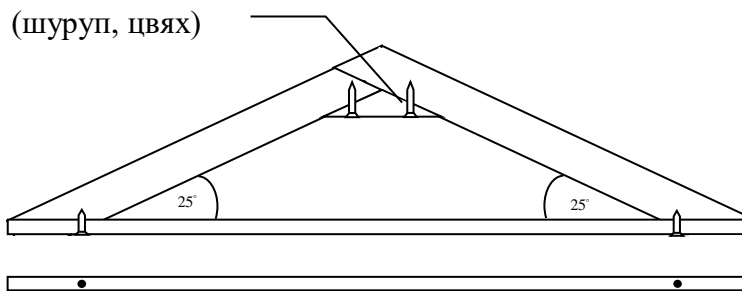
Лінійка,
олівець,
транспортир,
пила, клей,
викрутка,
струбцина,
напилек

3. До склеєних частин прикласти планку за розмірами рисунка і здійснивши розмітку відрізати непотрібні частини.



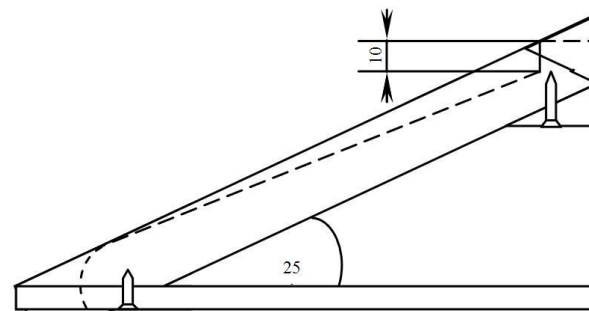
Лінійка,
олівець, пила

4. Використавши клей приєднати до верхньої основи кутик. Аналогічно з'єднайте нижню планку.



Пилка,
олівець,
лінійка,
викрутка, клей

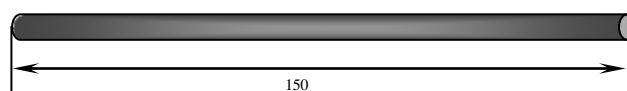
5. Здійснити розмітку, заокруглення. І з допомогою пилки і рашпіля здійснюємо його.



Олівець,
лінійка, пила,
рашпіль,
наждачний папір,

Виготовлення гачка

6. З 3 куски дроту діаметром 5 мм, відрізати дріт даних розмірів



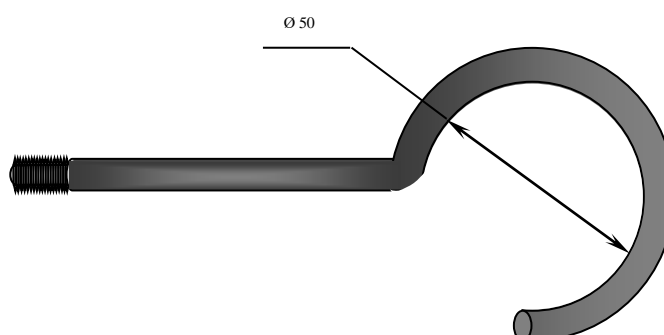
Тиски, пила по металу,
лінійка,
креслярка

7. На випиляному дроті нарізати різьбу



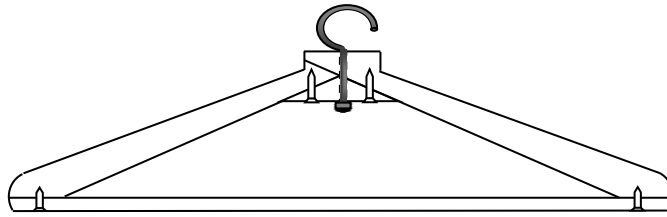
Плашка,
лінійка,
креслярка

8. Здійснивши попередні операції, зігнути гачок.



Тиски,
циліндричне тіло, молоток

7. Здійснити
монтаж плечиків.



Напилок,
наждачний
папір

Як показала практика дослідження, студентам складно реалізувати проект в процесі технології виготовлення (вони пропонують варіанти - планка на мотузці), а це говорить про те, що здійснювати навчальну діяльність потрібно з використанням проектних технологій.

В цілому ж спостерігалася слідуєча закономірність: там, де рівні самостійності відносно нижче показників початкового рівня, спостерігалосся байдуже відношення до роботи, не наголошувався вияв цікавості до моделювання. Студенти ж, у яких рівень самостійності відносно вищий за початковий рівень підготовленості, виявили зацікавленість до роботи і виконали завдання. Задоволення своєю роботою і заняттями в цих студентів була вищою.

Виходячи з попереднього, можна зробити висновок, що рівень мотиваційних факторів має три основні значення;

- 1) нормальний рівень, відповідний початковому рівню умінь і знань в майбутній діяльності;
- 2) низький рівень мотивів (негативний), при якому рівень самостійності нижче відповідного значення початкового рівня умінь студента;
- 3) високий (позитивний) мотив, при якому рівень самостійності вище відповідного початкового рівня умінь студентів.

Вживана методика встановлення початкового рівня підготовленості студентів до практикуму з технічного моделювання дозволяє:

- а) виявити критерії самостійності студентів в процесі проектування і виготовлення саморобних технічних пристроїв;
- б) оцінити значення мотивів і початкових знань в процесі формування умінь самостійно проектувати прості технічні пристрої;
- в) оцінити ступінь суб'єктивної складності завдань на моделювання.

Можна виділити наступні три групи студентів, які відрізняються різним рівнем початкових умінь, знань, а також відношенням до майбутньої роботи.

1-а група — найбільш підготовлені до технічного моделювання — любителі моделювання, студенти, що мають виробничу кваліфікацію слюсаря, столяра, електрослюсарі і ін., тобто другу спеціальність, пов'язану з ремонтом і експлуатацією різних технічних пристроїв. Серед цієї групи можна виділити три характерні підгрупи студентів:

- а) мають початкові навички з технічного моделювання (студенти, які в шкільні роки займалися технічною творчістю);
- б) мають навички з експлуатації, ремонту і збірці різних механічних пристроїв (слюсарі, механіки, столяри і т. д.);
- в) володіють навичками, вказаними в пунктах а) і б). Студенти цієї групи цікавляться технічним моделюванням і виявляють найбільшу самостійність у виконанні завдання. Їм потрібно надавати завдання підвищеної складності.

2-а група - студенти, що слабо володіють технічними вміннями, але виявляють значну цікавість до моделювання і охочі самостійно зайнятися технічною творчістю. Недолік технічних умінь у цих студентів компенсується великим бажанням самостійно зробити вподобаний технічний пристрій. Зазвичай ці студенти проявляють високу самостійність і інтерес до моделювання, і їм можна пропонувати виготовляти досить складні пристрої, але не вимагати застосування підвищеної точності у виготовленні, а також пристрої, що мають не дуже складну функціональну частину. 3-я група - студенти, що не виявляють якої-небудь цікавості до технічної творчості і не володіють технічними вміннями. Ці студенти за відсутності інтересу до

завдання безпорадні перед труднощами, що зустрічаються. Вони не можуть проявити необхідну самостійність.

Практикум з технічного моделювання має ту особливість, що знання і уміння отримуються студентами в процесі проектно-технологічної діяльності. Для організації практикуму окрім створення умов і розробки навчальних завдань необхідна активна і цілеспрямована дія викладача на студентів. Ці дії об'єднуються в систему, складову методів навчання.

Методи навчання реалізуються в окремих прийомах навчання. Прийоми стимулювання пізнавальної активності можна розділити на три групи. До першої віднесені прийоми, активізуючи мислення студентів шляхом проблемної побудови навчальних занять, на яких викладач повинен забезпечити розумову напругу в студентів у пошуках способів рішення технічної задачі, створити умови, які спонукають проектувати технічний пристрій за задумом, а не за зразком. До другої групи віднесені прийоми управління формуванням умінь і знань студентів. Викладач здійснює управління засвоєними знаннями, видачею диференційованих завдань і вчасними евристичними підказками; здійснює поетапне формування знань і умінь, зумовлене розв'язком проблеми; визначає послідовність етапів конструювання; виділяє навчальний матеріал, який потрібно повідомити для студентів, і те, до чого студент повинен прийти самостійно в результаті вирішення проблемного завдання; проводить поетапний контроль, за ходом виконання завдання. До третьої групи віднесені методичні прийоми, при допомозі яких встановлюються взаємини із студентами, що обумовлюють ефективність навчального процесу. Це — створення атмосфери співпраці викладача і студентів на заняттях, заохочення діяльності студентів, стимулювання навчання.

Використання на формувальному етапі експерименту комплексного багатопланового підходу до відбору творчих проектів з урахуванням організаційно-педагогічних, технологічних, економічних психофізіологічних та естетичних вимог дало змогу визначитись з основними критеріями оцінки

виконаного проекту: оригінальність, доступність виконання, надійність, технічна досконалість, естетичні перспективи, безпечність, відповідність суспільним потребам, зручність в експлуатації, технологічність, матеріалоемність, собівартість.

На реалізацію розроблених автором навчальних програм з ОТК, ОТТ і спецкурсу з проектно-технологічної діяльності були створені навчальні посібники „Основи матеріалознавства” і „Технічні задачі та завдання”, які сприяли фаховій підготовці студентів.

Дослідженням доведено, що ефективність процесу підготовки вчителя з технічного моделювання забезпечується системою проектно-технологічної діяльності, що сприяють підвищенню якості підготовки вчителів загалом; комплексною організацією процесу навчання, що складається з навчально-пізнавальної та самостійної практичної діяльності; взаємозв'язки теорії з практикою, змістом, формами та методами навчання, сприятливими на підготовку трудового навчання, до розвитку здібностей учнів у процесі технічного моделювання засобами проектно-технологічної діяльності.

У результаті проведеного педагогічного експерименту з'ясовано, що динаміка формування її розвитку рівня самостійності умінь студентів з технічного моделювання експериментальних груп зростає (таблиця 1).

Таблиця 1

Результати перевірки сформованих умінь студентів з технічного моделювання у контрольних та експериментальних групах у % до загальної кількості досліджуваних.

Рівень сформованих умінь	До початку експерименту (%)		В кінці експерименту (%)	
	Контрольн і групи	Експериментальн і групи	Контрольн і групи	Експериментальн і групи
Високий	6,1	5,6	9,0	19,2
Середній	9,6	17,2	31,2	62,5
Низький	77,2	74,3	59,8	17,3

Перевірка показала, що в результаті застосування запропонованої нами системи формування умінь і навичок, яка включала такі методи, як проблемність, проектування, фантазування, науковий штурм та ін., рівні

сформованості самостійності умінь майбутніх учителів навчання технологій в процесі технічного моделювання в експериментальній групі вищі, ніж у контрольній. Ці результати засвідчили ефективність впровадженої нами моделі та методики організації проектно-технологічної діяльності в процесі технічного моделювання.

З рисунка 3.1 наочно видно, що крива коефіцієнта повноти виконання операцій в експериментальних групах зростає значно крутіше, ніж у контрольних. На кінцевому етапі експериментального навчання цей коефіцієнт досягає більш високого показника в експериментальних групах (0,99), ніж у контрольних (0,79). Дані таблиці 3.6 свідчать про те, що коефіцієнт успішності розвитку експериментальних способів діяльності γ в експериментальних групах має значення 1,9, що значно вище, ніж у контрольних групах (1,52). Значення всіх обчислених параметрів явно свідчать про значну ефективність розробленої

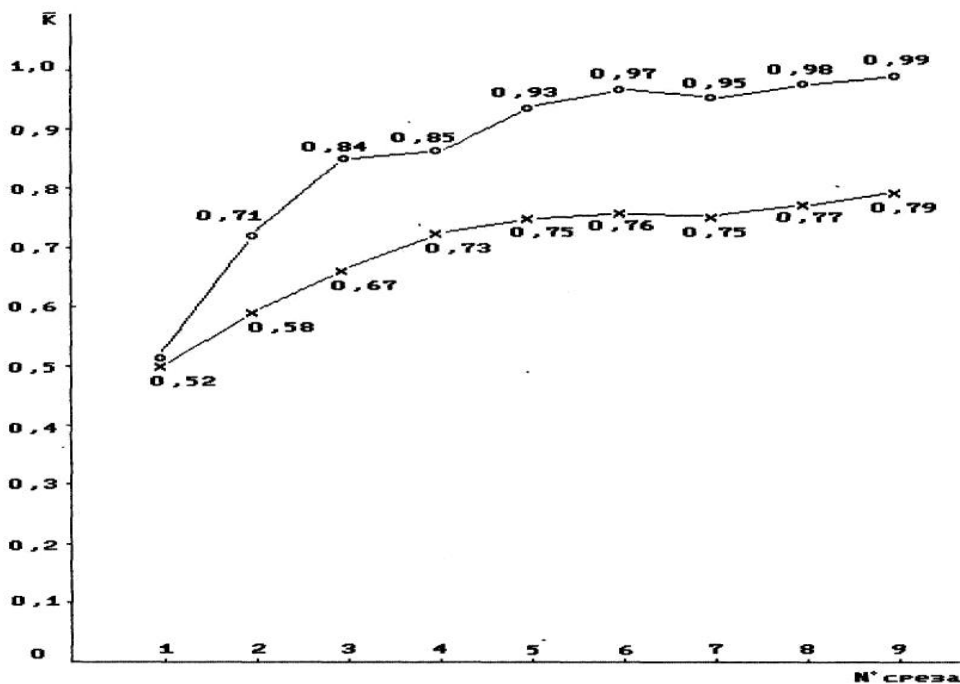


Рис. 3.1. Зміна коефіцієнта повноти виконання операцій \bar{K} під час виконання експериментальних робіт (формувальний експеримент 2006-2010 рр.: о - експериментальні групи, х - контрольні групи).

нами методики формування експериментальних способів діяльності у порівнянні із тією, що традиційно застосовується в навчальних закладах. Це також переконливо доводить значення коефіцієнта ефективності методики

формування експериментальних способів діяльності, що за підсумками формувального експерименту має значення 1,25.

У ході проведення експериментального навчання ми помітили, що в студентів експериментальних групах здебільшого опанували творчу компетентність на вищому та середньому рівнях. У контрольних групах основна маса студенти опанувала цими способами діяльності на низькому та середньому рівнях. Тому ми задалися метою обчислити частоту h таких студентів в експериментальних і контрольних групах з кожної із складових творчого способу діяльності. Як бачимо, наші прогнози виправдалися. І той факт, що в студентів експериментальних груп творча компетентність розвинута здебільшого на вищому та середньому рівнях, свідчить про явну перевагу запропонованої методики перед тією, що традиційно застосовується в навчальних закладах.

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнко
Фізико-математичний факультет
Кафедра методики викладання фізики і дисциплін
технологічної освітньої галузі

Затверджую

Проректор з науково-методичної роботи

О.М.Федьков

підпис

2010 р.

число

місяць

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

з предмету: “Основи технічної конструювання”

для спеціальностей: 7.010103 “Педагогіка і методика середньої освіти. Фізика”

“Педагогіка і методика середньої освіти. Технологія виробництва”

фізико-математичного факультету

Навчальну програму склав:
ст. викладач кафедри МВФ і ДТОГ
Пташнік Л. І.

Ухвалено
методичною радою
факультету

назва факультету

Протокол № 1 від
16.09.2010р.

Голова методичної ради

підпис

ініціали, прізвище

Обговорено і затверджено
на засіданні кафедри

назва кафедри

Протокол № 1 від 31.08.2010р.
Завідувач кафедри

підпис

ініціали,

прізвище

ВСТУПНА ЗАПИСКА.

Техніка – це сукупність засобів людської діяльності, створених для задоволення потреб суспільства. Вона полегшує працю людини і збільшує її ефективність.

Мета курсу – ознайомити майбутніх фізиків з основами технічного конструювання, яке являється частиною процесу створення техніки і закінчується складанням робочих креслень і спеціальних текстів (технічних вимог, контроль якості, вказівок до виготовлення та ін.).

В зв'язку з тим, що попереднє вивчення креслень не заплановане, то даною програмою передбачається ознайомлення з прийомами складання ескізів і схем.

Етапи утворення техніки: інженерне прогнозування, проектування і конструювання, підготовка і освоєння виробництва.

Варіанти конструювання: конструювання нового пристрою, заміна існуючого новим, покращення існуючого.

Етапи конструювання: уточнення технічного завдання, ескізне конструювання, розробка технічного проекту.

Принципи конструювання: найбільший економічний ефект, надійність, уніфікація, технологічність і ін.

Методи конструювання: аналогії, псевдоморфізації, масштабна зміна розмірів, об'єднання (інтеграція, агрегатування, резервування, мультиплікація), секціонування, модифікування, уніфікованні ряди.

Загальні рекомендації конструкторам.

Єдина система конструкторської документації (ЄСКД). Призначення і основний зміст ЄСКД.

Зображення предметів на кресленнях (вигляди, розрізи, перерізи). Аксонометричні проекції.

Основи машинознавства (система наук про машини). Машини, механізми, деталі та їх з'єднання.

Допуски, посадки, технічні вимірювання. Показники якості виготовлених деталей: точність виготовлення шорсткість їх поверхонь.

Конструкційні матеріали: метали і сплави, деревина і пластичні маси. Процеси отримання матеріалів.

Студент повинен знати:

- принципи і методи конструювання;
- єдину систему конструкторської документації;
- допуски, посадки, технічні вимірювання;
- конструкційні матеріали;
- прийоми комп'ютерної графіки.

Студент повинен вміти:

- виконувати зображення предметів: вигляди, розрізи, перерізи;

Розподіл годин за семестрами та форми підсумкового контролю

Денна форма навчання

Спеціалніст ь	Се- мест р	Кількість годин					
		Лекції	Прак- тичні	Семі- нарсь кі	Сам. роб.	Лабо- ратор ні	Підсумкови й контроль
Ф+Т	10	18	-	-	86	40	Залік

ТЕМАТИЧНИ ПЛАН

№ п/п	Назви розділів	Кількість годин			Форми поточного контролю
		Лекц.	Лаборат.	Сам. роб.	
1.	Основи технічного конструювання	18	40	86	Залік

ЛЕКЦІЙНІ ЗАНЯТТЯ

№ п.п.	Питання, що розглядаються	Лекційні ілюстрації	Література	К-сть годин
1.	Конструювання як частина процесу утворення техніки.			
	Характеристика понять: техніка, машина, механізм. Характеристика частин процесу створення техніки. Варіанти і етапи конструювання.	Таблиці, схеми, графіки на дошці.	[2]	2
2.	Принципи конструювання.			
	Принципи конструювання. Рекомендації конструкторам.	Таблиці, схеми, графіки на дошці.	[2], [1]	2
3.	Методи конструювання.	Таблиці.	[2], [1]	2
4.	Єдина система конструкторської документації.	Таблиці, схеми,		

		графіки		
	Призначення і основний зміст ЄСКД. Зображення предметів на кресленнях (вигляди, розрізи, перерізи).	Таблиці, схеми, графіки на дошці.	[5]	2
5.	Загальні принципи взаємозаміни.	Таблиці, схеми	[12]	2
6.	Нерівність та шороховатість поверхні деталей. Позначення їх на кресленнях.		[4], [5], [11]	2
7.	Єдина система допусків і посадок.	Таблиці	[5]	2
8	Конструкційні матеріали.		[4], [5], [11]	2
9	Особливості і методи навчання конструюванню і моделюванню. Ознайомлення з прийомами комп'ютерної графіки і САПР.	Таблиці, схеми, ПК.	[13], [14]	2
Всього:				18

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

№ п.п.	Тема заняття	Кількість годин
1.	Конструювання і виготовлення пристроїв по технічним завданням в мастернях по обробці металу і деревини.	20
2.	Виконання виглядів моделей по її технічному рисунку.	4
3.	За двома виглядами виконати третій, а також технічний рисунок.	4
4.	Виконання розрізів.	4
5.	Виконання перерізів.	4
6.	Оволодіння прийомами комп'ютерної графіки.	4
Всього:		40

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

№ п.п.	Питання	К-сть годин	Форма контролю	Література
1.	Художнє конструювання.	12	Лабораторні	

			роботи	[6]
2.	Інструменти для художньої різьби.	8	Лабораторна робота	[10]
3.	Зв'язок технічного і художнього конструювання.	6	Співбесіда	[6], [1]
4.	Народне декоративно-прикладне мистецтво України.	10	Співбесіда	[9]
5.	Об'ємна різьба. Принципи формотворення.	8	Співбесіда	[11]
6.	Види різьби. Техніка геометричної різьби.	8	Співбесіда	[11]
7.	Контурна та заовалена різьба.	10	Співбесіда	[11]
8.	Експерсії. Відвідування виставок декоративно-прикладного мистецтва.	6	Співбесіда	
9.	Аплікація з соломки, плетіння з камишу, інкрустація, писанкарство.	18	Співбесіда	[10]
Всього:		86		

ЛІТЕРАТУРА

1. Орлов В.И. Основы конструирования: Справочно- методическое пособие.- М.: Машиностроение, 1988.
2. Техническое моделирование и конструирование / В.В. Колотилев и др.- М.: Просвещение, 1983.
3. Боровков Ю.А. и др. Технический справочник учителя труда.- М.: Просвещение, 1980.
4. Справочник по трудовому обучению / И.А. Карабанов и др.- М.: Просвещение, 1992.
5. Федоренко В.А., Шощин А.И. Справочник по машиностроительному черчению.- Л.: Машиностроение, 1982.
6. Качнев В.И. Обучение конструированию на уроках труда.- М.: Просвещение, 1976.
7. Яровой И.Н. и др. Сборник задач по техническому труду.- М.: Просвещение, 1976.
8. Гушулей Й.М. Основы техніки.- К.: Освіта, 1996.
9. Хворостов А.С. Декоративно-прикладне мистецтво в школі.- М.: Просвещение, 1988.

10. Осмачкін В.П. Сувеніри своїми руками.- К.: Радянська школа, 1987.
11. Бардаулин В.А. Резьба по дереву.- М.: Просвещение, 1979.
12. Серый И.С. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. – М.: Агропромиздат, 1987.
13. Александров В.В., Шнейдеров В.С. Рисунок, чертеж, картина на ЭВМ.- Л.: Машиностроение, 1987.
14. Геометрическое моделирование и машинная графика в САПР / В.Е.Михайленко и др. – К.: Вища школа, 1991.

ДОДАТОП

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнко
Фізико-математичний факультет
Кафедра методики викладання фізики і дисциплін
технологічної освітньої галузі

Затверджую

Проректор з науково-методичної роботи

О.М.Федьков

підпис

2010 р.

число

місяць

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

з предмету: “Основи технічної творчості ”

для спеціальностей: 7.010103 “Педагогіка і методика середньої освіти. Фізика”

“Педагогіка і методика середньої освіти. Технологія виробництва”

фізико-математичного факультету

Навчальну програму склав:
ст. викладач кафедри МВФ і ДТОГ

Пташнік Л. І.

Ухвалено
методичною радою
факультету

назва факультету

Протокол № 1 від
16.09.2010р.
Голова методичної ради

підпис ініціали, прізвище

Обговорено і затверджено
на засіданні кафедри

назва кафедри

Протокол № 1 від
31.08.2010р.
Завідувач кафедри

підпис

ініціали,

прізвище

1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Напрямок	0101 Педагогічна освіта
	<i>шифр, назва</i>
Спеціальність	7.010103 ”Педагогіка і методика середньої освіти. Фізика і основи інформатики” „Педагогіка і методика середньої освіти. Фізика і технології виробництва”
	<i>шифр, назва</i>
Освітньо-кваліфікаційний рівень	спеціаліст
підготовки фахівця	<i>бакалавр, магістр</i>
Характеристика навчальної дисципліни	нормативна
	<i>нормативна, вибіркова</i>
Семестр	другий
Вид контролю	залік

№ з/п	Структура навчальної дисципліни	Кількість
1.	Кредити за ECST	4,5
2.	Модулі	6
3.	Змістові модулі	2
4.	Всього годин	162
	- аудиторні;	96
	- позааудиторні	66
5.	Види теоретичної і практичної підготовки:	
	- лекції;	18
	- практичні заняття;	14
	- семінарські заняття;	0
	- лабораторні заняття;	44
	- індивідуальні заняття;	10
	- самостійна робота;	48
	- індивідуальна робота;	18
	- індивідуальна робота (індивідуальні навчально-дослідні завдання)	10

Пояснювальна записка

Мета курсу: є формування у студентів знань, умінь та навичок, необхідних вчителю трудового навчання для організації творчої роботи учнів на уроках праці та у гуртках технічної творчості.

Завдання курсу:

- методичні: формування у майбутніх вчителів трудового навчання вмінь з організації та підготовки до проведення занять відповідних дисциплін у загальноосвітній школі використовуючи проектні технології.

- пізнавальні: в результаті вивчення курсу студент повинен знати: теоретичні та методичні засоби організації проектно-технологічної діяльності в процесі технічного моделювання; методи та прийоми залучення учнів до декоративно-прикладної та технічної творчої діяльності; методiku та особливості планування організації технічної творчої; програми навчальних дисциплін та принципи відбору навчального матеріалу та об'єктів творчої діяльності учнів; оформлення та читання робочих, складальних, схематичних креслень; теоретичні основи розробки та розв'язання технічних задач.

- практичні: в результаті вивчення курсу студенти повинні вміти: використовувати методи та прийоми рішення технічних задач; конструювати технічні об'єкти у відповідності із змістом роботи технічного гуртка повного профілю; планувати та організовувати навчально-виховну роботу гуртків декоративно-прикладної та технічної творчості; розробляти навчально-методичну, технологічну та конструкторську документацію на вироби, що виготовляються.

Програма з дисципліни „Основи технічна творчості”

Вступ

Науково-технічний прогрес і технічна творчість. Участь молоді у технічній творчості. Розвиток творчих технічних здібностей у школярів. Коротка характеристика курсу "Технічна творчість учнів". Предмет, задачі і зміст курсу. Значення курсу для підготовки вчителя праці, організатора технічної творчості. Можливості трудового навчання, позакласної та позашкільної роботи у підготовці учнів до технічної творчості. Коротка характеристика сучасних досліджень з технічної творчості учнів.

ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ.

1. Загальнотеоретичні питання технічної творчості.

Основні поняття у технічній творчості: "технічна творчість", "технічна творчість учнів", "технічна проблема", "технічна задача" та ін. Технічна проблема. Проблемна ситуація. Шляхи розв'язання технічних проблем. Логіка, структура та етапи технічної творчості.

2. Методи пошуку розв'язання творчих технічних задач

Історичний огляд пошуку розв'язання творчих технічних задач. Метод "проб і помилок". Метод "мозкового штурму". Синектика і морфологічний аналіз. Метод контрольних запитань. Алгоритм розв'язання винахідницьких задач. Інші методи пошуку технічних розв'язків (функціонально-вартісний аналіз, функціонально-фізичний метод конструювання, асоціативні методи пошуку технічних розв'язків та ін.). Порівняльний аналіз різних методів.

3. Відкриття, винаходи, раціоналізаторські пропозиції

Відкриття - наукова основа розв'язання технічних задач. Винаходи. Раціоналізаторські пропозиції. Новизна, позитивний ефект. Правова охорона. Оформлення заявок на винахід і раціоналізаторську пропозицію. Науково - патентна інформація. Патентна документація. Патентний пошук.

4. Художньо-конструкторські розробки виробів

Художнє конструювання. Основи дизайну. Основні вимоги ергономіки у художньому конструюванні. Промислові зразки і товарні знаки.

5 Організаційні основи технічної творчості. Система державного управління винахідницькою та раціоналізаторською діяльністю. Фінансове забезпечення структур управління винахідницькою та раціоналізаторською діяльністю. Форми організації творчих колективів.

ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ УЧНІВ

6. Особливості технічної творчості учнів

Суть і поняття технічної творчості учнів. Загальне та відмінне у технічній творчості дорослих і учнів. Творча діяльність - об'єктивна основа формування творчих якостей особистості. Роль розв'язання творчих задач у розвитку творчих якостей особистості учнів.

7. Основні напрямки розвитку змісту технічної творчості учнів .

Залучення учнів до пошуково-конструкторської та дослідницької діяльності. Розробка та виготовлення пристроїв, що використовуються для полегшення фізичної праці, підвищення якості навчання тощо. Розробка-та виготовлення малогабаритної сільськогосподарської техніки. Залежність змісту технічної творчості від віку учнів.

8. Організаційна система технічної творчості учнів

Установи народної освіти: станції юних техніків, палаци школярів. Позашкільні профспілкові заклади (клуби юних техніків). Позашкільні відомчі заклади (клуби юних моряків, пілотів тощо). Зміст діяльності перерахованих закладів та їх взаємозв'язок.

9. Форми та методи роботи з учнями з технічної творчості

Залучення учнів до творчої діяльності на уроках трудового навчання. Форми позакласної та позашкільної роботи з технікою, їх характеристика і умови застосування. Особливості організації колективної та індивідуальної діяльності у гуртках одноліткового та різновікового складу. Розв'язання творчих задач як засіб організації творчої діяльності учнів. Модельно-технічний експеримент як метод пізнавальної та пошуково - конструкторської діяльності учнів. Навчально-виробничий технічний експеримент. Включення учнів у раціоналізаторську та винахідницьку діяльність на підприємствах. Робота учнів з науково-технічною та патентною інформацією, довідковою літературою,

оформлення технічної документації, заявок на раціоналізаторські пропозиції та винаходи.

10. Організація гурткової роботи

Відбір учнів у гуртки. Приміщення Для занять технічного гуртка. Матеріально-технічне забезпечення гуртка. Забезпечення наукової організації праці та безпечної роботи учнів. Розміщення основного та додаткового обладнання. Обладнання робочого місця. Наочність та технічні засоби навчання Особливості обладнання приміщень у залежності від типу гуртка.

11. Планування навчально-виховної роботи у технічних гуртках

Вибір профілю гуртка. Визначення його мети. Підбір або складання програми роботи гуртка. Визначення орієнтовного переліку об'єктів творчої діяльності учнів. Складання тематичного та календарного плану роботи гуртка. Особливості планування роботи з технічної творчості у школі та у позашкільних закладах.

1. Змістовний модуль.

Тема: « Загальнотеоретичні питання технічної творчості».

Лекційні модулі:

1. Розвиток технічної творчості учнів як соціально-педагогічна проблема.
2. Організація творчої діяльності - основний напрямок технічної творчості.
3. Відкриття, винаходи, раціоналізаторські пропозиції, науково-технічна і патентна інформація.
- 4.Рішення творчих задач - основа технічної творчої діяльності.
5. Методи пошуку розв'язання творчих технічних задач.
6. Художньо-конструкторські розробки виробів.
7. Організаційні основи технічної творчості.

Лабораторні модулі:

1. Вибір технічного об'єкту для виготовлення.
2. Розробка робочої конструкторської документації для виготовлення технічного об'єкту.
3. Виготовлення деталей технічного об'єкту.
4. Виготовлення окремих елементів технічного об'єкту.
5. Складання та регулювання технічного об'єкту.
6. Фарбування та оздоблення технічного об'єкту.
7. Випробування технічного об'єкту.

Модулі самостійної роботи:

Написання рефератів по темам:

- 2.1. Моделювання процесу винахідницької творчості як навчальне завдання.
- 2.2. Оформлення документації на технічний об'єкт, який виготовляється у гуртках.
- 2.3. Оформлення заявки на раціоналізаторську пропозицію і підготовка необхідної документації.
- 2.4. Зміст роботи гуртків («Юних автомоделістів», «Юних судно

моделістів», «Юних авіамоделістів», «Юних автолюбителів» і т.і.).

2. Підготовка до проведення письмової контрольної роботи.

Підсумкова тека.

1. Проведення письмової контрольної роботи.

2. Змістовний модуль.

Тема: «Конструювання технічних об'єктів навчально-виробничого призначення».

Лабораторні модулі:

1. Вибір та технічне завдання на конструювання технічного об'єкту.
2. Аналіз конструкцій існуючих аналогів створюємого технічного об'єкту та вибір оптимального варіанту.
3. Обґрунтування вибору геометричної форми, конструкційних матеріалів, деталей технічного об'єкту та способів їх з'єднання.
4. Опис конструкції та принципу дії спроектованого технічного об'єкту.
5. Виготовлення деталей технічного об'єкту.
6. Складання та регулювання технічного об'єкту.
7. Фарбування та оздоблення технічного об'єкту.
8. Випробування технічного об'єкту.

Модулі самостійної роботи:

1. Розробка методичних рекомендації до використання технічного об'єкту в навчальному процесі.
2. Розробити основні вимоги техніки безпеки при використанні технічного об'єкту в навчальному процесі.
3. Обґрунтування прийнятого варіанту технологічного процесу виготовлення деталей технічного об'єкту
4. Обґрунтування художньо-конструкторського рішення технічного об'єкту.
5. Підготовка до проведення письмової контрольної роботи.

Підсумкова тека.

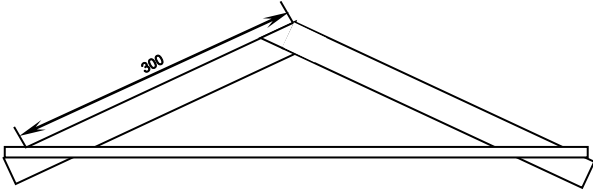
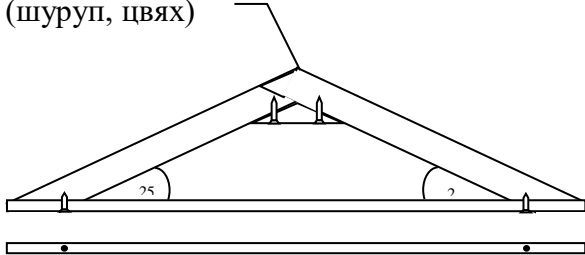
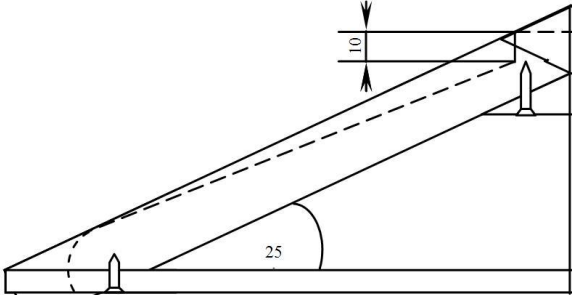
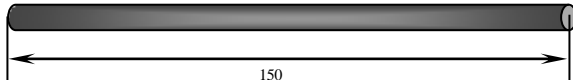

1. Проведення письмової контрольної роботи.

Практичне завдання №1
Виготовлення плечика для одягу за технологічною картою

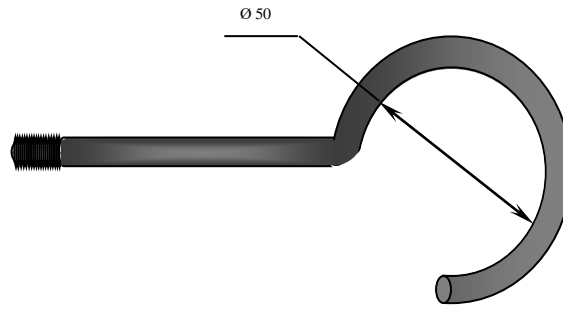


Найменування	Кількість, шт.	Матеріал	Розмір, мм
Планка	2	Дерево	300×35×20
Планка	1	Дерево	505×15×20
Дріт	1	Сталь	Ø5×150
Шайба	1	Сталь	Ø5
Гайка	1	Сталь	М 5

Послідовність виконання	Поопераційні ескізи	Інструменти і пристосування
<i>Виготовлення основи</i>		
1. Відрізати дві дерев'яні рейки розмірами 300×35×20 мм, і одну розміром 505×15×20.		Лінійка, олівець, пила
2. Зробити розмітку і випилити чверть на обох більших рейках, які склеюємо під кутом α .		Лінійка, олівець, транспорир, пила, клей, викрутка, струбцина, напилік

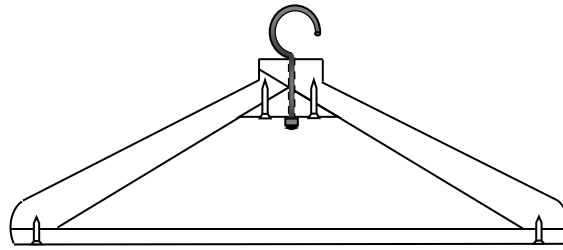
<p>3. До склеєних частин прикласти планку за розмірами рисунка і здійснивши розмітку відрізати непотрібні частини.</p>		<p>Лінійка, олівець, пила</p>
<p>4. Використавши клей приєднати до верхньої основи кутик. Аналогічно з'єднайте нижню планку.</p>	<p>(шуруп, цвях)</p> 	<p>Пилка, олівець, лінійка, викрутка, клей</p>
<p>5. Здійснити розмітку, заокруглення. І з допомогою пилки і рашпіля здійснюємо його.</p>		<p>Олівець, лінійка, пила, рашпіль, наждачний папір,</p>
<p><i>Виготовлення гачка</i></p>		
<p>6. З куска дроту діаметром 5 мм, відрізати дріт даних розмірів</p>		<p>Тиски, пила по металу, лінійка, креслярка</p>
<p>7. На випиляному дроті нарізати різьбу</p>		<p>Плашка, лінійка, креслярка</p>

8. Здійснвши попередні операції, зігнути гачок.



Тиски, циліндричне тіло, молоток

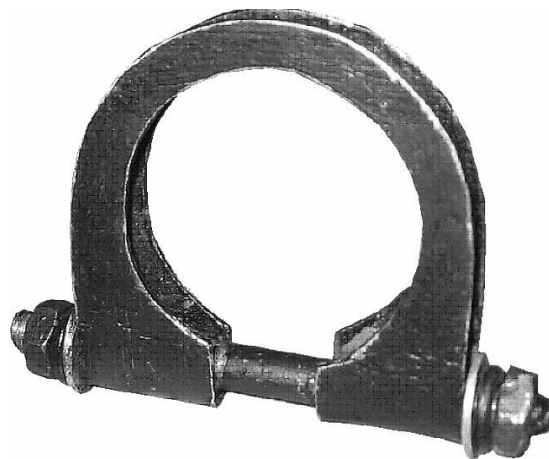
7. Здійснити монтаж плечиків.



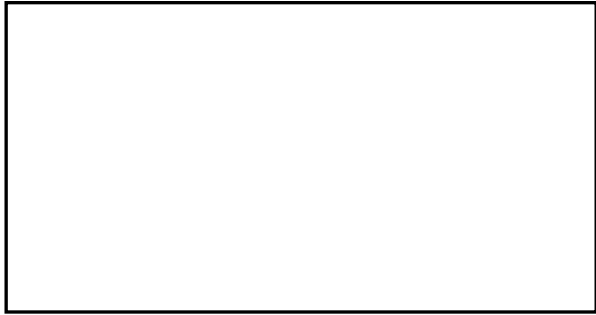
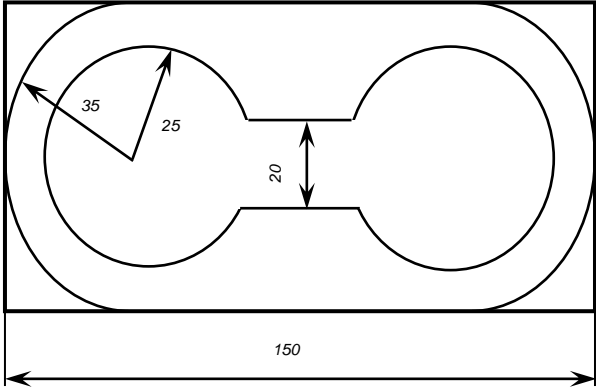
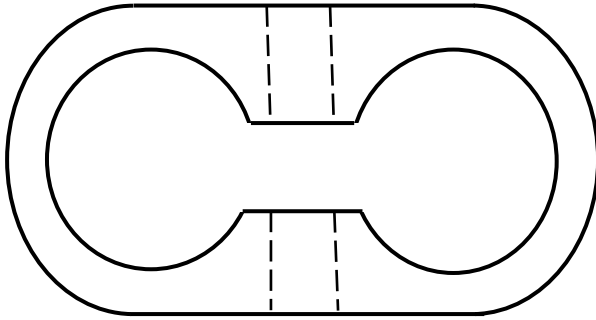
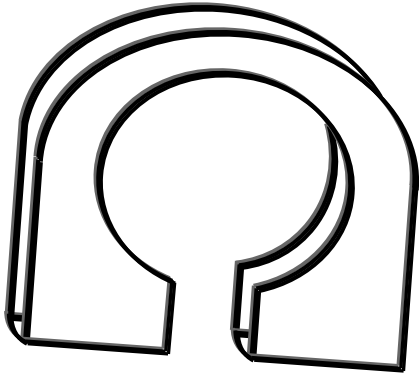
Напилек, наждачний папір

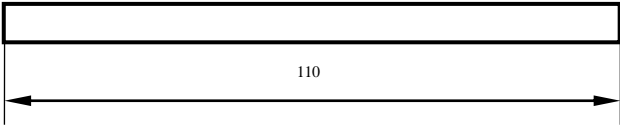
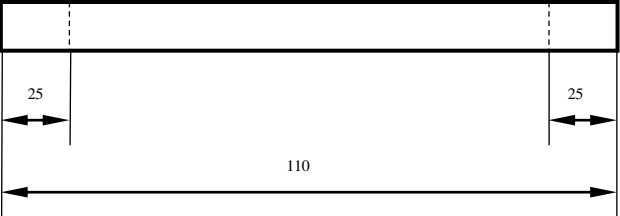
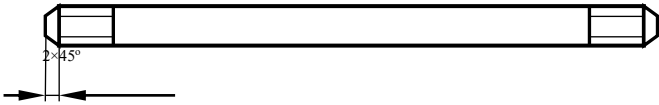
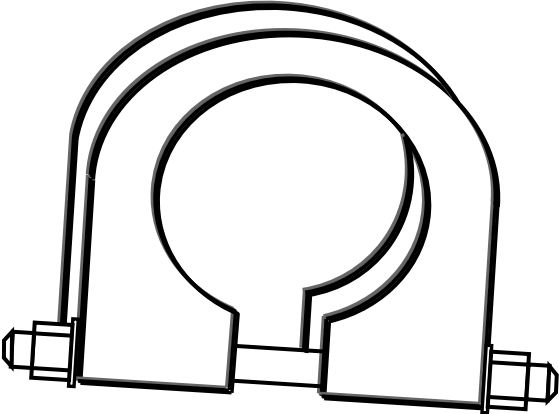
Практичне завдання № 2
Виготовлення хомути за технологічною картою

Послідовність виконання	Поопераційні ескізи	Обладнання
<i>Виготовлення основи</i>		



Найменування	Кількість, шт.	Матеріал	Розмір, мм
Основа хомути	1	Сталь	130×70×2
Шпилька	1	Сталь	Ø10×100
Шайба	2	Сталь	Ø10
Гайка	2	Сталь	M10

<p>1.Відібрати заготовку для основи розмірами 150×70 мм</p>		<p>Листова сталь товщиною 2 мм.</p>
<p>2.Розмітити заготовку</p>		<p>Рисувалка, циркуль, кернер, молоток, лінійка</p>
<p>3.Зрубати, обпиляти. Позначити місце згину</p>		<p>Лещата, зубило, молоток, кернер, напилки</p>
<p>4.Зігнути деталь по лініях згину</p>		<p>Лещата, молоток, плоска прямокутна оправка</p>

<i>Виготовлення шпильки</i>		
5.Відібрати заготовку		Стержень Ø10 мм
6.Відміряти і обрізати стержень. Позначити довжину різьби		Лінійка, штангенциркуль, ножівка для різання металу
7.Зняти фаску, нарізати різьбу		Лещата, плоский напилек, плашка і тримач
8.Скласти виріб, підбравши потрібні шайби і гайки		Шайби, гайки, основа, шпилька

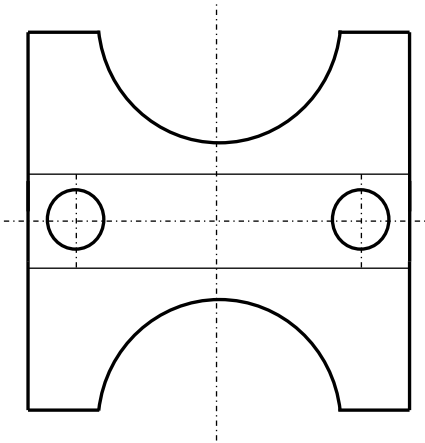
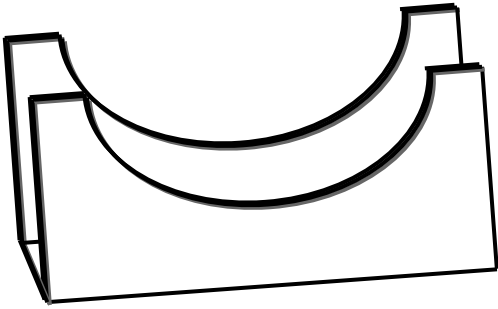
Практична завдання № 3
Виготовлення хомути за технологічною картою



Найменування	Кількість, шт.	Матеріал	Розмір, мм
Основа хомути	1	Сталь	80×80×2
Дужка	1	Сталь	Ø10×180
Шайба	2	Сталь	Ø10
Гайка	2	Сталь	M 10

	Поопераційні ескізи	Обладнання
<i>Виготовлення основи</i>		
1.Відібрати заготовку для основи розмірами 80×80 мм		Листова сталь товщиною 2 мм,

2.Розмітити заготовку		Рисувалка, циркуль, кернер, молоток, лінійка, штангенциркуль
-----------------------	--	--

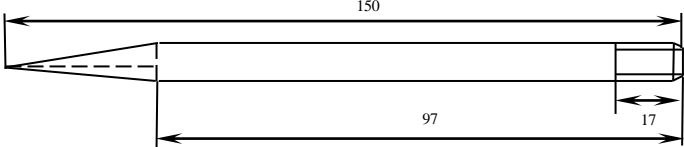
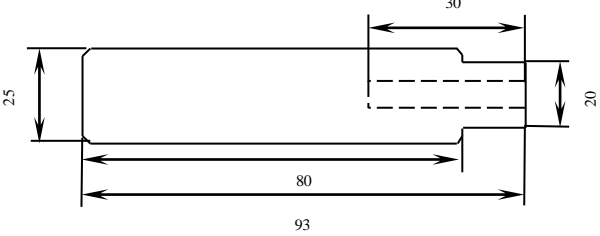
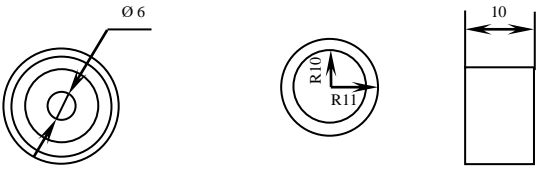
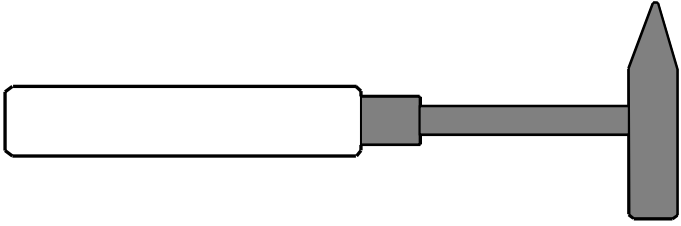
<p>3.Просверлити отвори, зрубати, обпиляти</p>		<p>Лещата, зубило, молоток, кернер, надфіль, свердильний верстат, свердло Ø 10 мм</p>
<p>4.Зігнути деталь по лініях згину</p>		<p>Лещата, молоток, плоска прямокутна оправка</p>

Практичне завдання № 4
Виготовлення молоточка за технологічною картою



Найменування	Кількість, шт.	Матеріал	Розмір, мм
Металевий брусок	1	Сталь	90×16×16
Пруток	1	Сталь	Ø8×150
Ручка	1	Деревна	30×30×95
Кільце	1	Сталь	Ø20×10

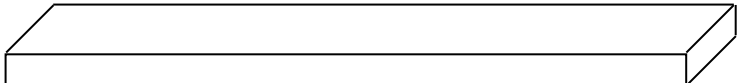
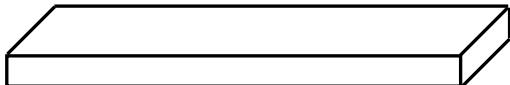
Послідовність виконання	Поопераційні ескізи	Обладнання
<i>Виготовлення молотка</i>		
1. Відрізати кусок металевого бруска.		Ножівка по металу
2. Обпиляти даний матеріал за розмірами		Напилки
3. Просвердлити отвір і нарізаємо різьбу		Свердлильний станок, мітчик, вороток
<i>Виготовлення ручки</i>		
4. Відрізати металевий пруток		Ножівка по металу

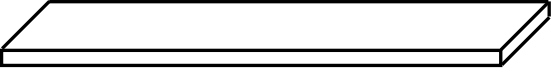
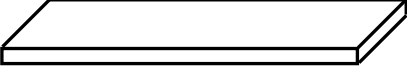
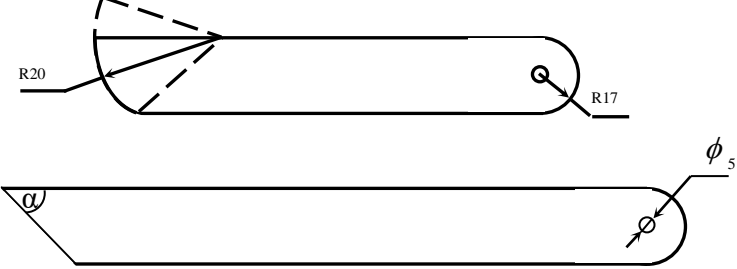

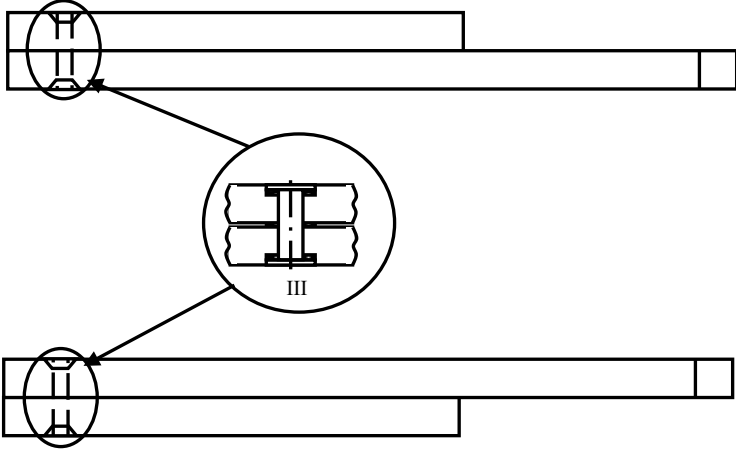
<p>5.Обпиляти та нарізаємо різьбу</p>		<p>Напилоч, плашка</p>
<p><i>Виготовлення дерев'яної ручки</i></p>		
<p>6.Виточити ручку</p>		<p>Токарний верстат</p>
<p>7.Просверлити отвір, попередньо надівши кільце</p>		<p>Свердлильний станок, молоток, ножівка по металу</p>
<p>8.Зібрати молоток</p>		

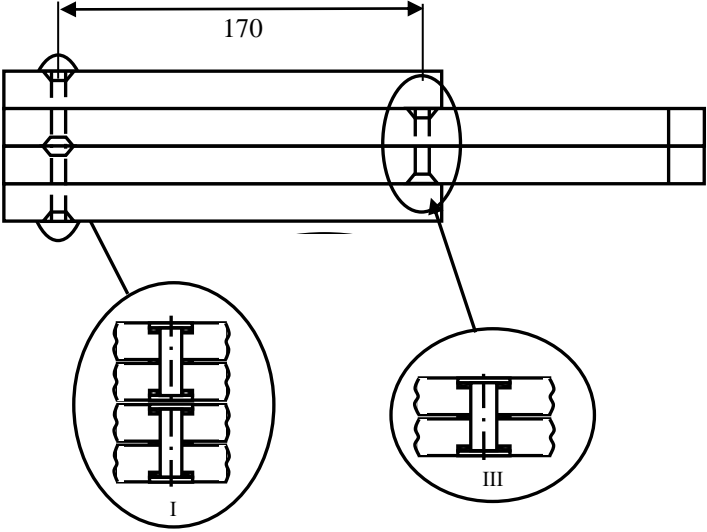
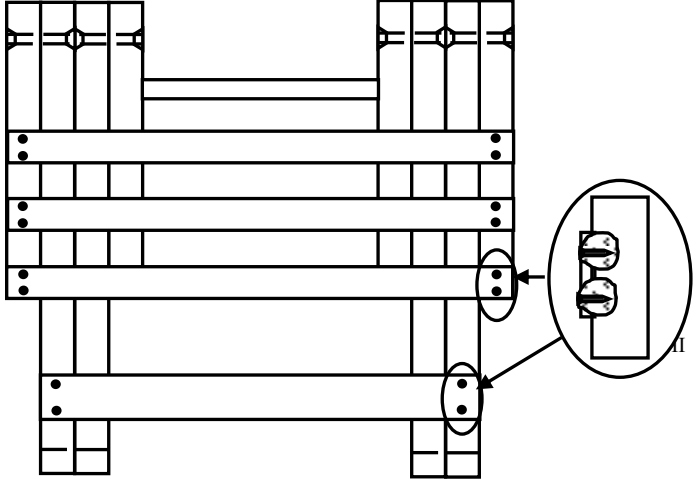
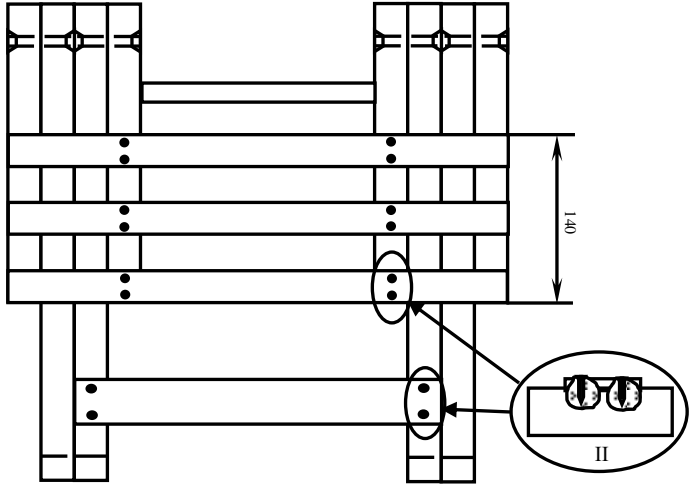
Практичне завдання №5
Виготовлення розкладного стільчика за технологічною картою



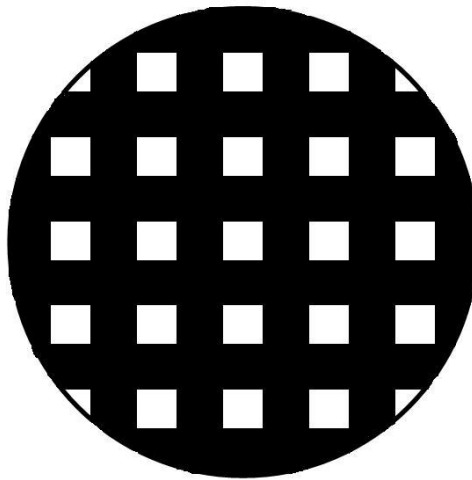
Найменування	Кількість	Матеріал	Розміри, мм
Планка	4	Деревина	400×35×15
Планка	4	Деревина	220×35×15
Планка	6	Деревина	320×40×10
Планка	1	Деревина	270×50×10
Планка	1	Деревина	240×50×10
Дріт	6	Сталь	Ø5×34
Шайба	12	Сталь	Ø5

Послідовність виконання робіт	Поопераційні ескізи	Інструменти і пристосування
1. Розмітити і відрізати чотири планки розміром 400×35×15 (№1)		Лінійка, кутик, олівець, ножівка
2. Розмітити і відрізати чотири планки розміром 220×35×15 (№2)		Лінійка, кутик, олівець, ножівка

<p>3. Розмітити і відрізати шість планок розміром 320×40×10 (№3)</p>		<p>Лінійка, кутик, олівець, ножівка</p>
<p>4. Розмітити і відрізати планки: одну - розміром 270×50×10, другу 240×50×10 (№5)</p>		<p>Лінійка, кутик, олівець, ножівка</p>
<p>5. Розмітити, відрізати ($\alpha=45^\circ$) і зробити заокруглення і зрізи в планках №1, №2. Здійснити свердління отворів $\phi 5$ мм</p>		<p>Лінійка, циркуль, олівець, ножівка, рашпіль. Ручна дріль або коловорот</p>
<p>6. Нарізати дрід $\phi 5$ мм, довжиною 34 мм. Розклепати з однієї сторони куски дроту</p>		<p>Ножівка по металу, лінійка, напилік, лещата, молоток</p>
<p>7. Встановивши шайби з обох боків, провести з'єднання планок №1 і №2 склепування</p>		<p>Правильна плита, молоток</p>

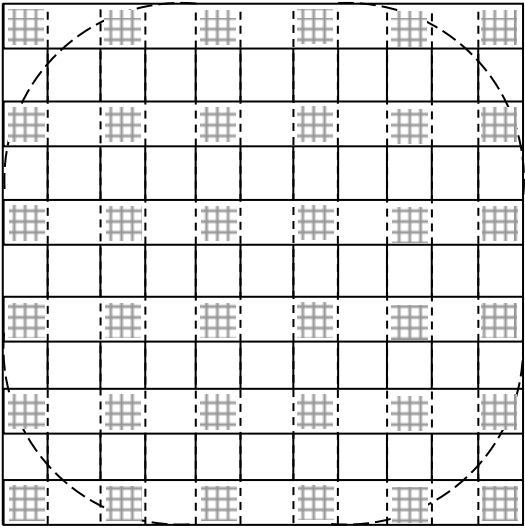
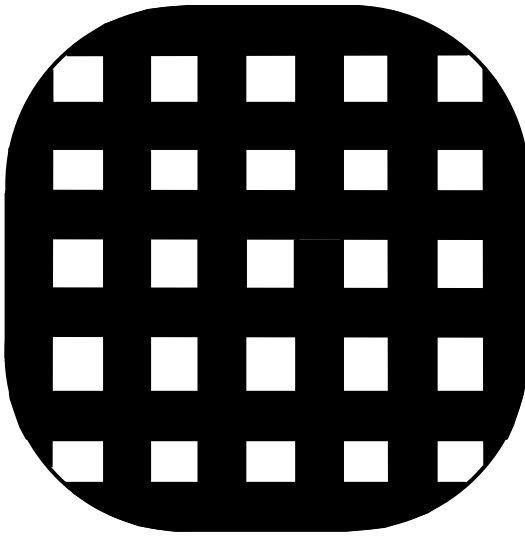
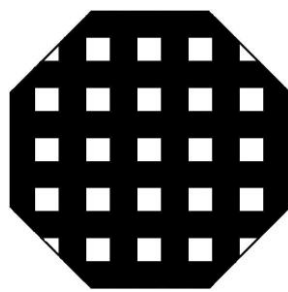
<p>8. Аналогічно попередньому пункту з'єднати основу (їх повинно бути дві)</p>		<p>Правильн а плита, молоток</p>
<p>9. Розмістивши паралельно основи з'єднати три планки №3 і планку №4 до основи використовуючи клей і цвяхи, попередньо просвердлити отвори $\phi 2\text{мм}$</p>		<p>Ручна дріль або коловорот , молоток</p>
<p>10. Перевернувши основу з'єднати ще три планки кришки №3 і планку №5, аналогічно попередньому пункту, тільки з'єднання провести до внутрішніх планок основи</p>		<p>Ручна дріль або коловорот , молоток</p>

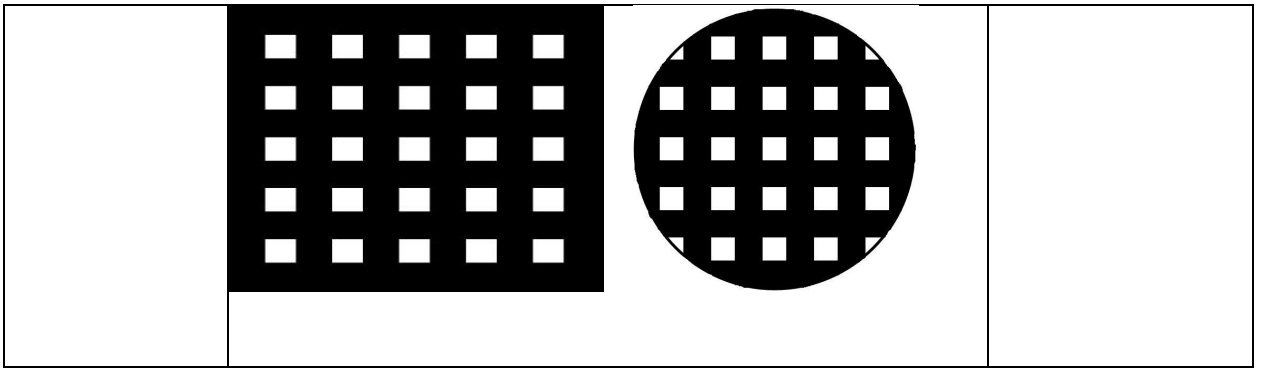
Практичне завдання № 6
Виготовлення підставки під гарячу їжу за технологічною картою



Найменування	Кількість	Матеріал	Розміри, мм
Планка	12	Деревина	170×15×5

Послідовність виконання	Поопераційні ескізи	Інструменти і пристосування
<i>Виготовлення основи</i>		
1. Нарізати 12 рейок за даними розмірами		Лінійка, олівець, пила
2. Накласти способом горизонталі і вертикалі одна на одну і в місцях дотику склеюємо.		Клей, лінійка, струбцина

<p>3. Здійснити розмітку і рештки обрізати.</p>		<p>Лінійка, олівець, пилка</p>
<p>4. Використовуючи шліфувальний папір, обробляти виріб.</p>		<p>Шліфувальний папір</p>
<p>5. Форму підставки можливо змінювати.</p>		<p>Олівець, лінійка, циркуль, пилка, шліфувальна шкурка</p>




Практичне завдання № 7
Виготовлення лопатки за технологічною картою

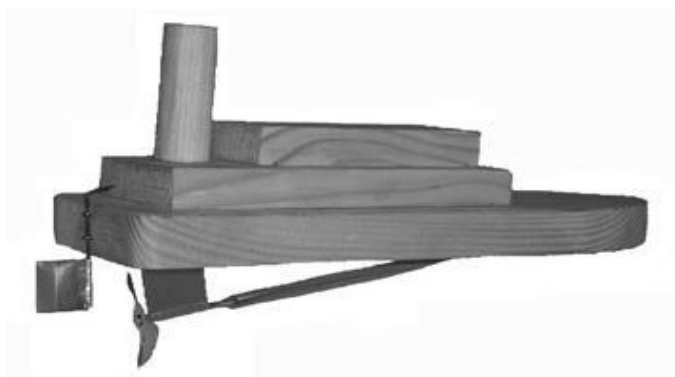


Найменування	Кількість	Матеріал	Розміри, мм
Планка	1	Деревина	310×45×8

Послідовність виконання	Поопераційні ескізи	Інструменти і пристосування
1. Виготовити заготовку за розмірами.		Пилка, лінійка, олівець.
На заготовку нанести розмітку з допомогою олівця, лінійки, циркуля. Тобто розмітку що зображена на рисунку. Після цього згідно креслення провести		Олівець, лінійка, циркуль, дріль, пилка, транспортир

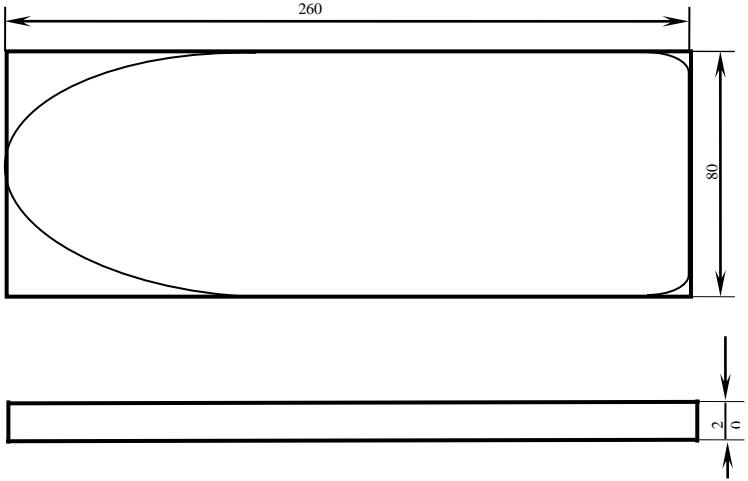
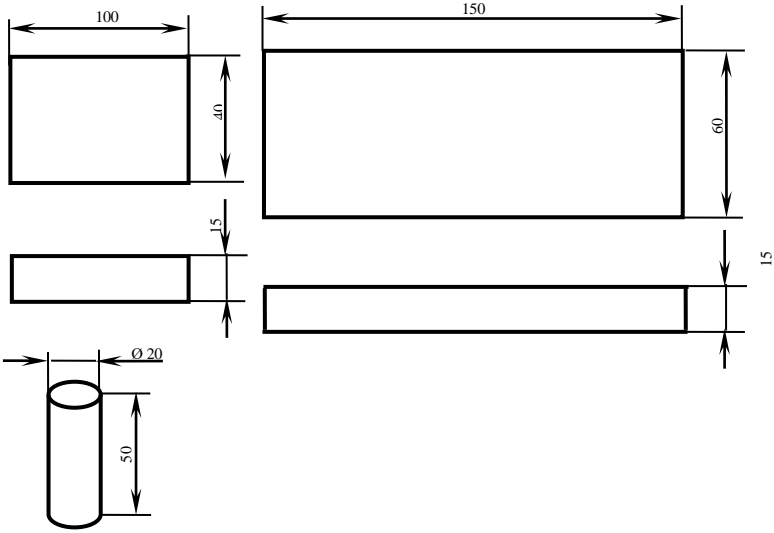
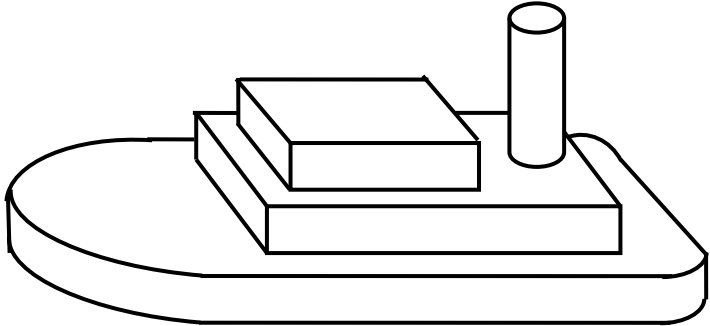
обробку заготовки.		
3. Обробляючи напилком та наждачним папером, довести лопатку до остаточного вигляду.		Напилком,наждачний папір

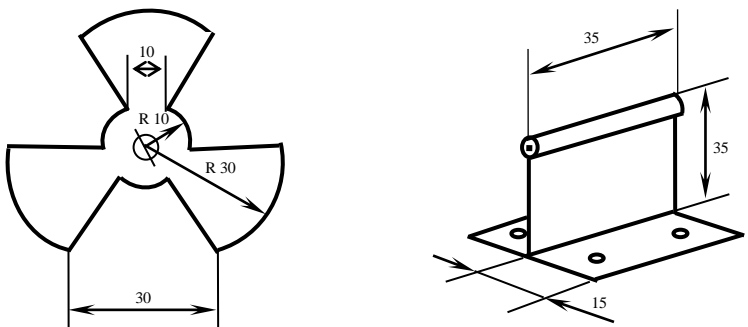
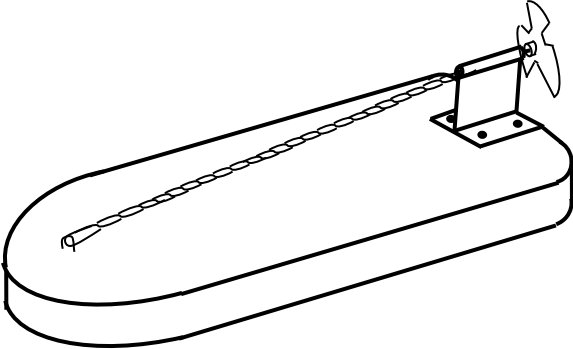
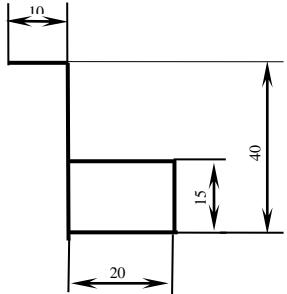
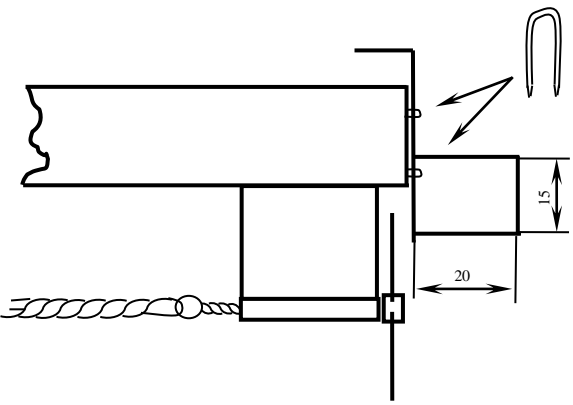
Практичне завдання № 8
Виготовлення кораблика за технологічною картою



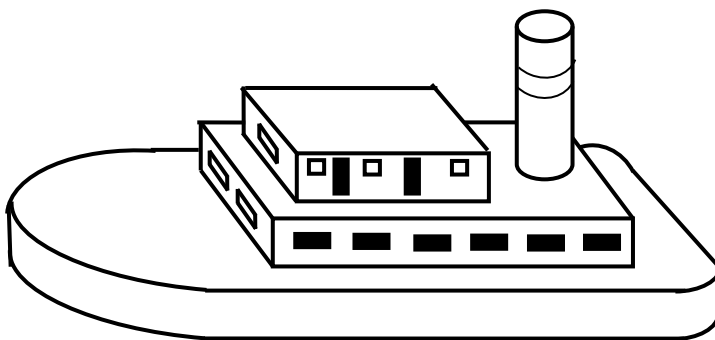
Найменування	Кількість	Матеріал	Розміри, мм
Корпус	1	Деревина	260×80×20
Пасажирський відсік	1	Деревина	150×60×15
Капітанський місток	1	Деревина	100×40×15
Димохід	1	Деревина	Ø20×50
Гвинт та кріплення	1	Жерсть	60×60 70×35
Кермо	1	Жерсть і дріт	40×15 Ø1,5

Послідовність виконання	Поопераційні ескізи	Інструменти і пристосування
<i>Виготовлення кораблика</i>		

<p>1. Розмітити і вирізати корпус кораблика</p>		<p>Дошечки 260x80x20 мм, інструменти для розмітки, ніж, пила.</p>
<p>2. Виготовити палубні надбудови: пасажирський відсік, капітанський місток, димохід.</p>		<p>Дошечки 150x60x15 мм, 100x40x15 мм, 50мм, Ø20 мм, Інструменти для розмітки, пила,</p>
<p>3. Закріпити надбудови і труби на корпус.</p>		<p>Дошечки, цвяхи, молоток.</p>

<p>4. Виготовити гвинт, та кріплення,</p>		<p>Жерсть товщиною 1мм. Ножиці по металу, інструменти для розмітки, дріль.</p>
<p>5. Закріпити гвинт та кріплення до корпусу, прикріпити резинку.</p>		<p>Молоток, цвяхи.</p>
<p>6. Виготовити керма для кораблика.</p>		<p>Жерсть, дріт Ø1,5 мм, плоскогубці.</p>
<p>7. Закріпити кермо до корпусу.</p>		<p>Молоток, скоби 2 шт.</p>

8. Оздобити
модель
кораблика.



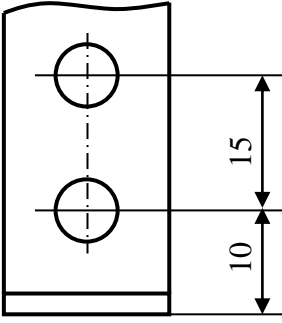
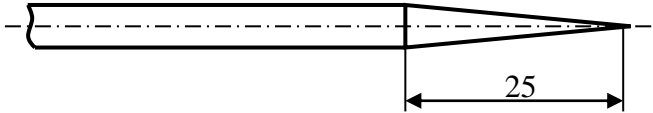

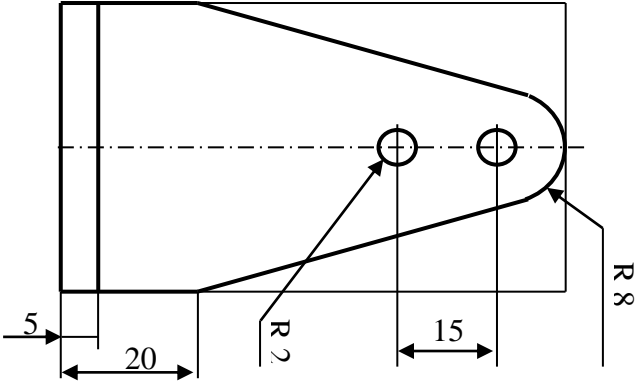
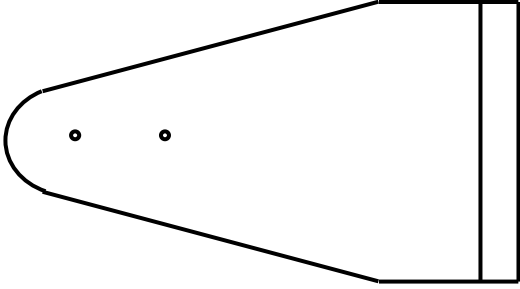
Фарби,
пензлик.

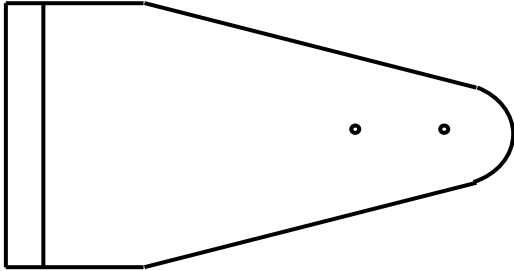
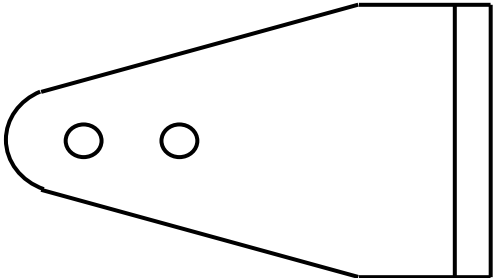
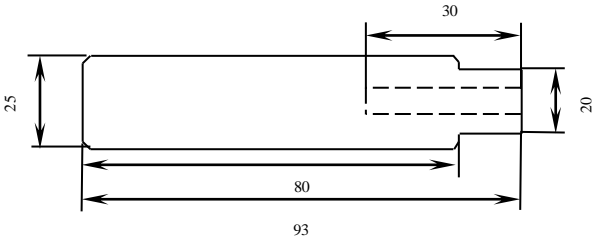
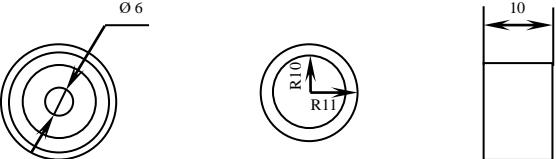
Практична завдання № 9
Виготовлення за технологічною картою зрихлювача



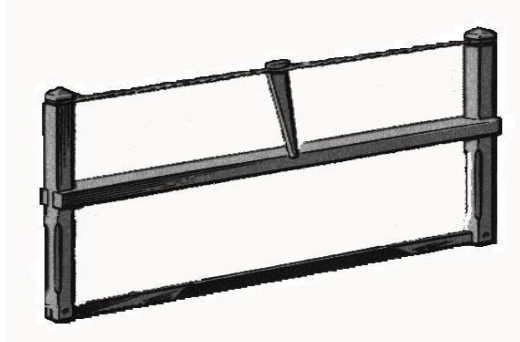
Найменування	Кількість	Матеріал	Розміри, мм
Лезо	1	Сталь	50×80
Гак	1	Сталь	Ø8×280
Ручка	1	Деревина	30×30×95
Кільце	1	Сталь	Ø20×10

Послідовність виконання	Поетапні ескізи	Обладнання
<i>1. Виготовлення ручки з металевим кільцем</i>		
Обрізати заготовку, обпиляти торці, зачистити від іржи		Лінійка, слюсарна ножівка, напилек, наждачний папір
Зігнути за кресленням. Розклепати вертикальний кінець і обпиляти його		Пристосування, верстак, лещата, плита, молоток, напилек

Просвердити отвори		Кернер, молоток, свердлувальний верстат, свердло, окуляри
Заточити хвостовик утримувача		Верстак, лещата, напилки.
Послідовність виконання	Поетапні ескізи	Обладнання
<i>2. Виготовлення лопатки</i>		
Вибирати заготовку розмір 50×80 мм		Лінійка
Розмітити за кресленням		Лінійка, рисувалка, штангенциркуль, кернер, молоток
Провести рубку по розміченому контуру		Зубило, молоток, плита, верстак, захисні окуляри.

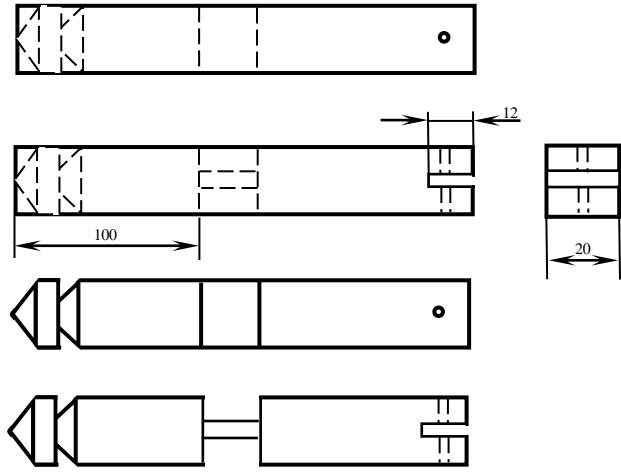
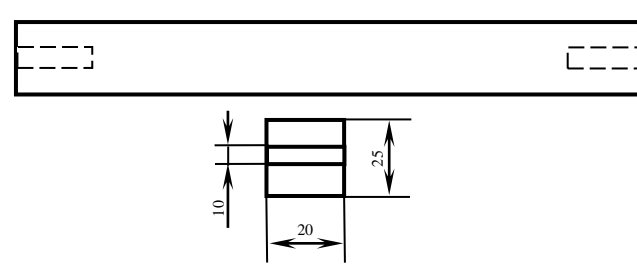
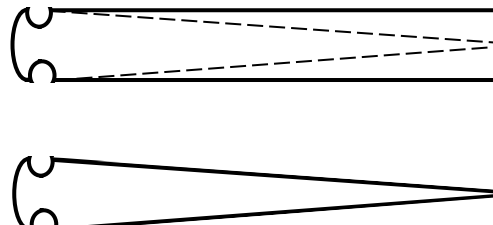
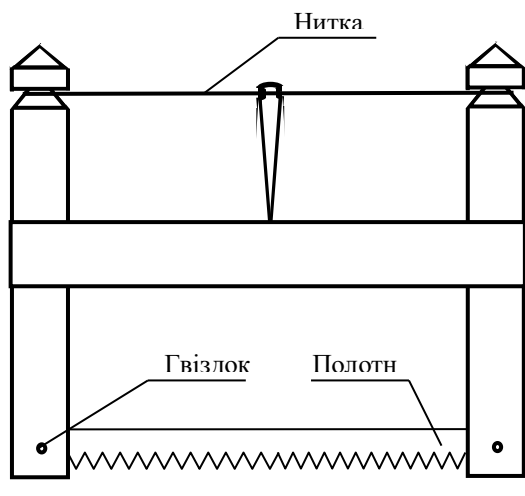
<p>Обпиляти деталь по контуру.</p>		<p>Свердлувальний верстат, свердла, захисні окуляри, наждачний папір</p>
<p>Просвердити отвір, зачистити, зенкувати</p>		<p>Верстак, лещата, нагубники, напилки</p>
<p><i>Виготовлення дерев'яної ручки</i></p>		
<p>Виточити ручку</p>		<p>Токарний верстат</p>
<p>Просвердити отвір, попередньо надівши кільце</p>		<p>Свердлильний станок, молоток, ножівка по металу</p>

Практичне заняття № 10
Виготовлення лучкової пилки за технологічною картою



Найменування	Кількість	Матеріал	Розміри, мм
Планка	4	Деревина	400×35×15
Планка	4	Деревина	220×35×15
Планка	6	Деревина	320×40×10
Планка	1	Деревина	270×50×10
Планка	1	Деревина	240×50×10
Дріт	6	Сталь	Ø5×34
Шайба	12	Сталь	Ø5

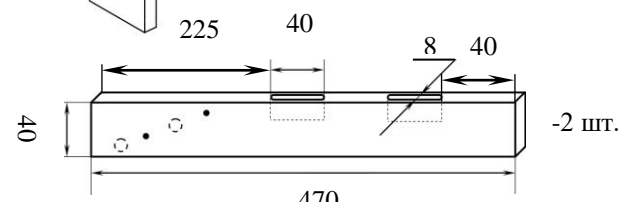
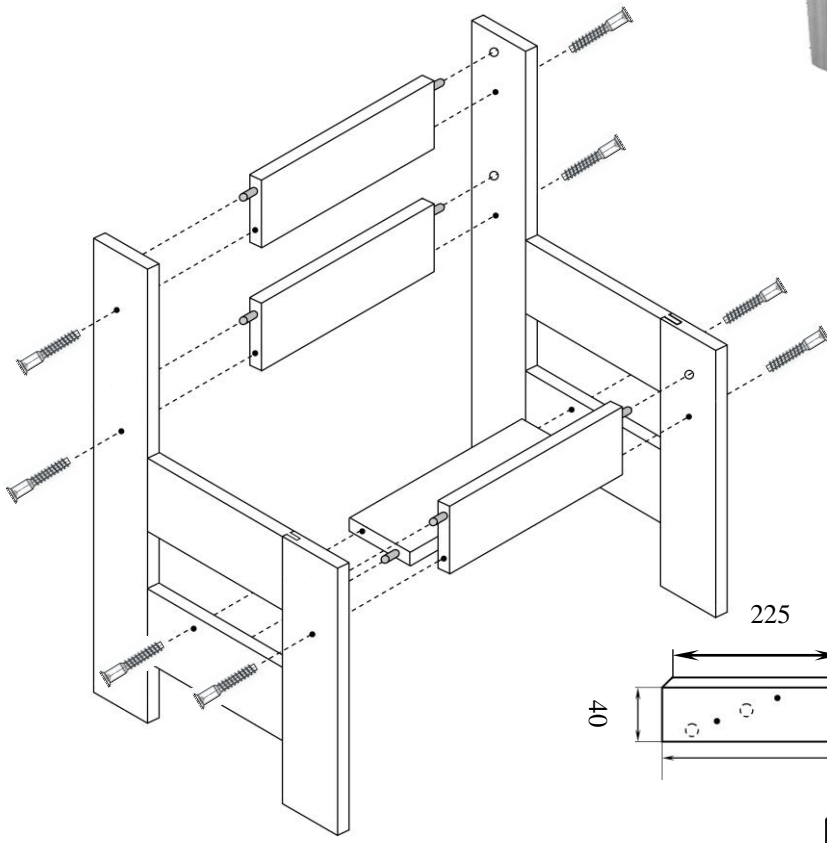
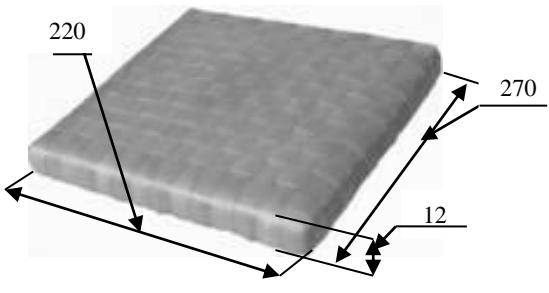
Послідовність виконання	Поопераційні ескізи	Інструменти і пристосування
1. Відрізати дві дерев'яні рейки розмірами 220×20×25, одну розміром 320×20×25, і ще одну розміром 100×20×5		Пилка, лінійка, олівець
2. Зробити розмітку і		Пилка, лінійка,

<p>ВИГОТОВИТИ дві бокових стійки з дощок розмірами 220×20×25</p>		<p>олівець, кутик, дріль, долото</p>
<p>3. Зробити розмітку і виготовити поперечку з дошки розмірами 320×20×25</p>		<p>Лінійка, олівець, пила, долото</p>
<p>4. Зробити розмітку і виготовляємо планку для натяжки з планки розмірами 100×20×5</p>		<p>Лінійка, лобзик, олівець</p>
<p>5. Зібрати пилку в такий вигляд</p>		<p>Клей, гвіздки, нитка, полотно</p>

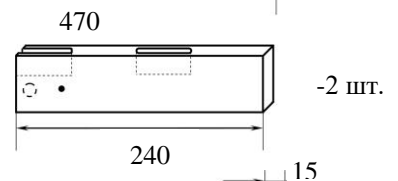
ДИТЯЧИЙ СТЬЛЬЧИК

*Конструктор
для батьків і дітей*

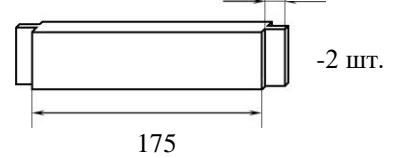




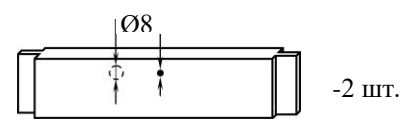
-2 шт.



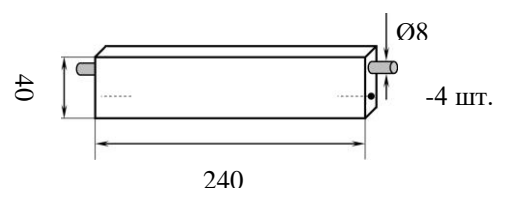
-2 шт.



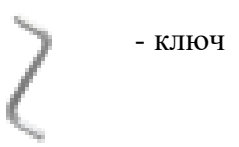
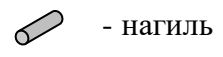
-2 шт.



-2 шт.



-4 шт.



Творчий проект включає в себе більш технологічний процес виготовлення. А саме включає в собі токарні роботи. Проект є цікавим і заслуговує на увагу. Перевірка знань та вмінь є головною ціллю цього проекту.

Етапи робіт:

1. Обґрунтування виниклої проблеми і потреби.
2. Схема обдумування.
3. Виявлення основних параметрів і обмежень.
4. Теоретичні відомості.
5. Історія і сучасність.
6. Банк ідей.
7. Ескізне опрацювання базового варіанту.
8. Вимоги до виробу.
9. Дизайн-специфікація.
10. Інструменти і устаткування.
11. Матеріали.
12. Правила безпеки під час роботи.
13. Технологія виготовлення.
14. Контроль якості.
15. Екологічне обґрунтування.
16. Економічні розрахунки.
17. Реклама.
18. Самооцінка.
19. Словник термінів.
20. Література

Етап I

Обґрунтування виниклої проблеми і потреби

Квартира, в якій ми живемо, працюємо і відпочиваємо, має бути зручною, затишною і, звичайно, красивою. Щоб досягти цього, зовсім немає необхідності витратити великі засоби. Для цього необхідне багато що зробити своїми руками.

Головне в цьому проекті те, що виріб можна зробити самостійно. При виборі даного проекту були враховані наступні моменти.

В процесі виготовлення цього табурета використовуються придбані знання, уміння і навички в області математики, фізики, хімії і технології.

Виготовлення табурета сприяє закріпленню раніше вивченого матеріалу.

Оснащення учбових майстерень дозволяє виконати цей проект, дана робота не небезпечна. В процесі виконання можна ознайомитися з технологією оформлення інтер'єру, набути навичок по ремонту меблів. Виготовивши такий табурет, можна внести особистий внесок до оформлення квартири, зробивши приємний подарунок своїм батькам.

При виготовленні табурета потрібно дотримувати точність і акуратність.

Етап II.

Схема міркування.



Етап III.

Виявлення основних параметрів і обмежень.

Виріб повинен відповідати слідуючим вимогам:

- виріб має бути виконане акуратно;
- виріб повинен відповідати вибраній стилістиці;
- виріб має бути гарним;
- виріб має бути міцним.

Етап IV.

Теоретичні відомості

Виріб, який я вирішив виготовити, як вказано вище повинен бути акуратним, красивим і міцним. Табурет я буде виготовлений з деревини.

В даному випадку краще всього виготовити з деревини дуба.

Дуб – відноситься до листяних кільцесудинних порід деревини. Деревина дуба відрізняється високою міцністю і твердістю, стійкістю проти гниття, здатністю гнутися, має красиву текстуру і колір. Застосовується в столярному і меблевому, фанеростругальному і паркетному виробництвах; суднобудуванні, а також в сільськогосподарському машинобудуванні, у виробництві заготовок клепки для бочок.

Етап V.

Історія і сучасність

Історія виникнення стільців сходить до стародавніх часів. Ще стародавні люди усвідомили корисність і необхідність такої речі, на яку можна було б сісти і відпочити. Стільці первісної людини були плоским каменем з нерівними краями. Згодом люди почали удосконалити стілець, додавали до нього різні деталі. Поступово він почав приймати, хай і віддалено, сучасний вигляд.

У пізніші часи стільці, прикрашені коштовними каменями і зроблені з дорогих матеріалів стали предметом розкоші. Царські стільці (трони)

видовбувалися з величезної глиби мармуру, інкрустувалися діамантами і іншими коштовними каменями, і оброблялися золотом.

Мисливці і рибачки теж використовують стільці, причому їх роль можуть виконувати найрізноманітніші предмети: коробки, рівні камені, колоди і так далі

У будь-якому будинку теж є стільці. Конструкції їх в різні часи були різними і відповідали різним уявленням людей про красу і зручність. Це були стільці з різних сортів дерева, починаючи від дешевої сосни і кінчаючи украй дорогим червоним деревом. Також є ще декілька популярних модифікацій стільця - крісла, крісла - гойдалки, дивани, пуфи. І хоча виглядають вони різно, призначення їх абсолютно однакові.

У звичайному дерев'яному стільці найчастіше використовуються конструкції з чотирма ніжками, але можна зустріти екземпляри, у яких тільки три ніжки.

Етап VI.

Банк ідей

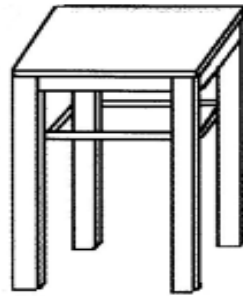
Вивчивши теоретичний матеріал, історію появи і розвитку питання, було ухвалено рішення виконати виріб в техніці обробки деревини, за допомогою якого можна було б виготовити табурет з деревини.

В процесі збору інформації були розглянуті ряд варіантів:

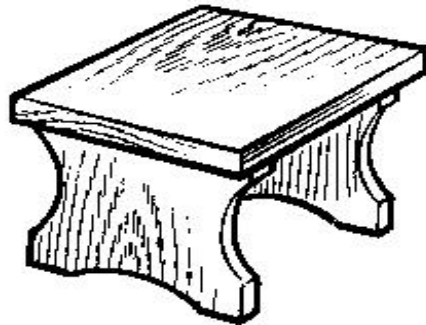
- 1 Виготовити банкетку



2 Класичний табурет



3 Лавка



Розглянувши три представлені варіанти, вивчивши їх особливості, потребу в матеріалах і інших комплектуючих виробах було прийнято рішення: виготовити виріб «Табурет» прийнявши за основу варіант номер два. Оскільки цей варіант лаконічно вписується в інтер'єр кухні, де і буде основне місце застосування данного виробу.

Етап VII.

Назва виробу	Табурет
Функціональне призначення	Домашнє начиння, для одиначного сидіння без спинки

Вимоги до виробу

Користувач	Члени сім'ї
Одиничне або масове виробництво	Одиничне
вимоги до матеріалів	Деревина твердих порід
Метод виготовлення	Ручна обробка деревини токарна обробка деревини збірка виробу
Зовнішній вигляд, стиль	Класичний табурет
Вимоги з погляду безпеки використання	Відповідає
Екологічні вимоги	Не шкодить навколишньому середовищу.

Інструменти і устаткування

При виготовленні табурета вище вказаної конструкції необхідно використовувати ручні деревообробні інструменти і устаткування:

1. Столярний верстак
2. Ножівка
3. Рубанок
4. Свердлувальний верстат зі свердлами

Етап XI.

Матеріали

При виготовленні даного виробу краще всього використовувати деревину твердих порід.

До твердих порід деревини, відносяться: береза, бук, дуб, в'язнуб, горобина, клен, горіх волоський, яблуня, груша, ясен, акація біла. З приведенного списку порід деревини для виготовлення виробу ми могли б використовувати: березу, дуб, грушу і акацію. Грушу і акацію не використовуємо оскільки їй важко знайти необхідних розмірів. А перевага дубу, щодо берези була віддана унаслідок красивішої текстури і кольору деревини.

ДОДАТОК XIV

Проекти дитячих стільчиків з ергономічним використанням матеріалів



Проекти підставок під квіти

ДОДАТОК XV



Проекти дитячих іграшок із деревини

ДОДАТОК XVI





СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий / В.С.Аванесов. – М. : Центр тестирования, 2002. – 239 с.
2. Амонашвили Ш.А. Обучение. Оценка. Отметка / Ш.А.Амонашвили. – М.: Знание, 1980. – 96 с.
3. Амонашвили Ш.А. Личностно-гуманная основа педагогического процесса / Ш.А.Амонашвили. – Минск : Университетское, 1990. – 559 с.
4. Ананьев Б.Г. Психология педагогической оценки // Избранные психологические труды / Б. Г. Ананьев. – М. : Педагогика, 1980. – Т. 2. – С. 128–271.
5. Ангеловский К. Учителя и инновации : е. Для учителя / К. Ангеловский ; пер. с макед. – М. : Просвещение, 1991. – 199 с.
6. Андріяшин В. І. Нормування праці учнів у шкільних майстернях / В. І. Андріяшин. – К. : Рад. Школа, 1972. – 40 с.
7. Антонов А. В. Природа знань / А. В. Антонов. – К. : Знання, 1988. – 48 с.
8. Антонов А. Ф. Оценка знаний и умений учащихся 4-8 классов / А. Ф. Антонов // Школа и производство. – 1983. – № 1. – С. 17–19.
9. Артемчук Л. М. Комп'ютерне оцінювання професійних знань в структурі підготовки медичних сестер : автореф. еда... едаг. Пед. Наук: 13.00.04 / Л. М. Артемчук ; Київський національний університет ім. Т. Г. Шевченка. – К., 2003. – 19 с.
10. Атаманчук П. С. Еталонні вимірники якості знань учнів з фізики / П. С. Атаманчук // Фізика та астрономія в едаг. – 1997. – № 2. – С. 11–14.
11. Атаманчук П. С. Управління процесом навчально-пізнавальної едагогіка / П. С. Атаманчук. – Кам'янець-Подільський : К-ПДП, 1997. – 136 с.

12. Атаманчук П. С. Інноваційні технології управління навчанням фізики / П. С. Атаманчук. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, інформаційно-видавничий відділ, 1999. – 174 с.

13. Атаманчук П.С. Практикуми з безпеки життєдіяльності в особистісно орієнтованій системі підготовки вчителя: [навчально-методичний посібник] / В.В.Мендерецький, О.П.Панчук – Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О.А., 2006. – 140с.

14. Атаманчук П. С. Узгодження нормативних критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів з вимогами особистісно орієнтованого навчання фізики / П. С. Атаманчук, А. М. Кух // Фізика та астрономія в школі. – 2002. – №1. – С. 17–20.

15. Атаманчук П. С. Тематичні завдання еталонних рівнів з фізики / П. С. Атаманчук, А. М. Кух. – Кам'янець-Подільський : Абетка-Нова, 2004. – 131 с.

16. Атаманчук П. С. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів з трудового навчання згідно з вимогами особистісно орієнтованого навчання / П. С. Атаманчук, О. П. Панчук // Молодь і ринок. – 2004. – №4 (10). – С 35–41.

17. Атаманчук П. С. Підготовка до здійснення експериментальних досліджень на заняттях з безпеки життєдіяльності / П. С. Атаманчук, В. В. Мендерецький, О. М. Семерня, О. П. Панчук // Наук. Зап. Вип. 73. – Серія: Педагогічні науки. – Ч. 2. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2008. – С. 270–276.

18. Аузіна М. О. Система комплексної діагностики знань студентів : навч. Посібн. Для викладачів та студентів вищих навчальних закладів / М. О. Аузіна, Г. Г. Голуб, А. М. Возна. – Львів, 2002. – 38 с.

19. Бабанский Ю. К. Методы стимулирования учебной деятельности школьников / Ю. К. Бабанский // Советская педагогика. – 1980. – №3. – С. 99–106.

20. Бабанский Ю. К. Интенсификация процесса обучения / Ю. К. Бабанский. – М. : Знание, 1987. – 80 с.
21. Бабанский Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса / Ю. К. Бабанский. – М. : Просвещение, 1987. – 192 с.
22. Барановська О. Багатобальні системи оцінювання / О. Барановська // Директор школи. – 2002. – № 17 (209) – С. 3–4.
23. Барна М. Оцінювання навченості учня: термінологія і методологія / М. Барна, О. Гірний // Рідна школа. – 1999. – №12. – С. 34–39.
24. Безверха В. Є. Дидактична модель якості знань (умінь) як основа стандартизації їх контролю / В. Є. Безверха // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Стандарти середньої освіти. Проблеми, пошуки, перспективи». – К. : ІЗМН, 1996. – С. 38–39.
25. Безверха В. Є. Педагогічні умови використання в школі тестового контролю знань учнів / В. Є. Безверха // Педагогіка і психологія. – 1997. – №1. – С. 53–58.
26. Бейлисон В. Г. О функциональном походе к оценке школьных учебников / В. Г. Бейлисон, Д. Д. Зуев // Проблемы школьного учебника. – М. : Просвещение, 1977. – Вып. 5. – С. 42–54.
27. Березняк Е. С. Руководство современной школой / Е. С. Березняк. – К., 1997. – 168 с.
28. Бербец В. В. Контроль навчальних досягнень учнів у процесі проектно-технологічної діяльності / В. В. Бербец // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2003. – №2. – С. 21–25.
29. Безносюк О. О. Системи модульно-рейтингового контролю успішності студентів (на матеріалах підготовки офіцерів запасу у вищих навчальних закладах : автореф. еда... едаг. Пед. Наук: 13.00.04 / О. О. Безносюк ; ЦППО. – К., 2001. – 22 с.
30. Бех І. Д. Особистісно зорієнтоване виховання : науково-метод. Посібник / І. Д. Бех. – К. : ІЗМН, 1998. – 204 с.

31. Бочарнікова В. М. Стимулююча функція контролю знань, умінь і навичок студентів вищої школи : автореф. еда... едаг. Пед. Наук: 13.00.01 / В. М. Бочарнікова ; Національний педагогічний університет ім. М. П. Драгоманова. – К., 1999. – 20 с.
32. Брагин В. Я. Вопросы теории и методики изучения раздела «Проект» в курсе «Технология» / В. Я. Брагин. – Пермь, 1995. – 56 с.
33. Бурда М. І. Диференційоване навчання / М. І. Бурда, Н. Д. Мацько // Радянська школа. – 1990. – №9. – С. 59–63.
34. Буряк В. К. Диференціація навчання на уроці / В. К. Буряк // Радянська школа. – 1990. – №3. – С. 58–64.
35. Буринська Н. М. До проблеми оцінного контролю / Н. М. Буринська // Педагогіка і психологія. – 2000. – №2. – С. 85–91.
36. Булах І. Є. Теорія і методика комп'ютерного тестування успішності навчання (на матеріалах медичних навчальних закладів) : автореф. еда ... д-ра пед. Наук: 13.00.01 / І. Є. Булах ; Інститут педагогіки і психології професійної освіти АПН України. – К., 1995. – 50 с.
37. Булах І. Є. Методи контролю та оцінювання рівня знань / І. Є. Булах // Сучасні системи вищої освіти : порівняння для України. – К. : Вид. дім „КМ Academia”, 1997. – С. 169–185.
38. Блинов Л. В. Объективная оценка практических умений учащихся / Л. В. Блинов // Школа и производство. – 1985. – №10. – С. 61–62.
39. Боришевський М. Й. Виховання самоконтролю в поведінці учнів початкових класів / М. Й. Боришевський. – К. : Рад. Школа, 1980. – 195 с.
40. Васильев Ю. В. Педагогическое управление в школе: методология, теория, практика / Ю. В. Васильев. – М. : Педагогика, 1990. – 144 с.
41. Васильев В. И. Триадная сущность шкалы оценивания / В. И. Васильев, Т. Н. Тягунова, В. А. Хлебников // Дистанционное образование. – 2000. – №6. – С. 19–25.
42. Ващенко Г. Г. Загальні методи навчання / Г. Г. Ващенко. – К. : Школяр, 1997. – 441 с.

43. Введение в научное исследование по педагогике / под ред. В. И. Журавлева. – М. : Просвещение, 1988. – 239 с.
44. Власова О. І. Педагогічна психологія : навчальний посібник / О. І. Власова. – К. : Либідь, 2005. – 400 с.
45. Вонсович В. П. Підвищення ефективності внутрісеместрового контролю знань майбутніх вчителів початкової школи (на матеріалах теорії освіти і навчання) : автореф. еда... едаг. Пед. Наук: 13.00.01 / В. П. Вонсович ; Національний педагогічний університет ім. М. П. Драгоманова. – К., 1998. – 19 с.
46. Воловик П. М. Теорія імовірності і математична статистика в педагогіці / П. М. Воловик. – К. : Радянська школа, 1969. – 222 с.
47. Володин Б. В. Педагогические особенности разработки и применения тестов в высшей школе : автореф. Дис... канд. Пед. Наук: 13.00.01 / Б. В. Володин ; ЛГПИ им. А. И. Герцена. – Л., 1981. – 24 с.
48. Выготский Л. С. Педагогическая психология / Л. С. Выготский ; под ред. В. В. Давыдова. – М. : Педагогика, 1991. – 480 с.
49. Вища освіта України і Болонський процес : навчальний посібник / за редакцією В. Г. Кременя ; авторський колектив: М. В. Степко, Я. А. Болюбаш, В. Д. Шинкарук, В. В. Грубінко, І. І. Бабин. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2004. – 384 с.
50. Габай Т. В. Учебная деятельность и ее средства / Т. В. Габай. – М. : Изд-во МГУ, 1988. – 255 с.
51. Галактионов А. И. Основы инженерно-психологического проектирования АСУ ТП / А. И. Галактионов. – М. : Энергия, 1978. – 208 с.
52. Гальперин П. Я. Основные результаты исследований по проблеме «Формирование умственных действий и понятий» : доклад на соискание степени докт. Пед. Наук / П. Я. Гальперин. – М., 1965. – 24 с.
53. Гершунский Б. С. Компьютеризация в сфере образования : проблемы и перспективы / Б. С. Гершунский. – М. : Педагогика, 1987. – 264 с.

54. Гершунский Б. С. О некоторых критериях оценки эффективности обучения с выделением компонентов уровня усвоения знаний : тез. Докл. Всесоюз. Конф. // Б. С. Гершунский. – М., 1976. – С. 32–34.

55. Гильбух Ю. З. Реализация в учебном процессе функций обучения, развития и диагностики / Ю. З. Гильбух, М. В. Рычик // Советская педагогика. – 1976. – №7. – С. 88–95.

56. Гильбух Ю. З. Пам'ять школяра: педагогік і педагогіка / / Ю. З. Гильбух // Радянська школа. – 1990. – №8. – С. 19–23.

57. Головишников К. В. Компьютерная реализация информационно-педагогической модели тестирования в школе / К. В. Головишников // Педагогическая информатика. – 2001. – №2. – С. 31–35.

58. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження : методологічні поради молодим науковцям / С. У. Гончаренко. – К. : АПН України, 1995. – 45 с.

59. Гуляева Л. В. Рейтингова система контролю й оцінки навчальних досягнень учнів середньої загальноосвітньої школи / Л. В. Гуляева, О. В. Сергеева, В. І. Тищук // Проблеми освіти : наук. –метод. зб. – К., 1998. – Вип. 9. – С. 144–153.

60. Гуревич Р. С. Чи потрібен комп'ютер на уроках трудового навчання / Р. С. Гуревич // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2001. – №2. – С. 6–10.

61. Гусев В. Гуманізація системи оцінювання чи тренування ліні / В. Гусев // Директор школи. – 2001. – № 34. – С. 2.

62. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения : опыт теоретического и эмпирического психологического исследования / В. В. Давыдов. – М. : Педагогика, 1986. – 240 с.

63. Дайри Н. Г. Главное усвоить на уроке / Н. Г. Дайри. – М. : Знание, 1984. – 80 с.

64. Денисенко С. И. История проблемы контроля учебной деятельности в отечественной и зарубежной психолого-педагогической литературе / С. И. Денисенко, Ю. С. Руденко // Инновации в образовании. – 2001. – №5. – С. 86–95.

65. Державні стандарти базової і повної середньої освіти / проект. Освітня галузь „Технологія” // Сільська школа України. – 2003. – № 6. – С. 34–36.

66. Драгомирецька О. В. Особливості системи контролю знань, умінь та навичок / О. В. Драгомирецька // Рідна школа. – 1999. – №1. – С. 55–59.

67. Дремова І. А. Контроль знань учнів з алгебри в основній школі : автореф. еда... кан. Пед. Наук: 13.00.02 / І. А. Дремова ; Національний педагогічний університет ед. М. П. Драгоманова. – К., 2004. – 20 с.

68. Дьомін А. І. Методика трудового навчання 4-8 класи / А. І. Дьомін, В. М. Мадзігон та ед. – К. : Радянська школа, 1974. – 166 с.

69. Джуринский А. Н. Реформы зарубежной школы : надежды и действительность / А. Н. Джуринский. – М. : Знание, 1989. – 80 с.

70. Експериментальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Трудове навчання 5-9 класи. – К. : Педагогічна думка, 2000. – 239 с.

71. Егоров А. Ф. Формы контроля в учебном процессе / А. Ф. Егоров, Ю. И. Капустин, В. В. Щербанов // Дистанционное и виртуальное образование. – 2002. – №3. – С. 31–35.

72. Эрн Ф. Что думали о балах наши отцы (историческая справка) / Ф. Эрн // Вестник воспитания. – М., 1901. – № 3. – С. 23–24.

73. Жалдак М. І. Нова інформаційна технологія на уроках математики / М. І. Жалдак, А. В. Пеньков // Радянська школа. – 1991. – № 1. – С. 77–80.

74. Жук Ю. О. Використання засобів нових інформаційних технологій у навчальній дослідницькій педагогіка / Ю. О. Жук // Фізика та астрономія в школі. – 1997. – №3. – С. 4–7.

75. Загвязинский В. И. Учитель как исследователь / В. И. Загвязинский. – М. : Знание, 1980. – 96 с.

76. Занков Л. В. Беседы с учителями / Л. В. Занков. – М. : Педагогика. – 1970. – 210 с.

77. Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти МОНУ. – К. : Перше вересня, 2000. – 126 с.

78. Зверев И. Д. Взаимная связь учебных предметов / И. Д. Зверев. – М. : Знание, 1997. – 64 с.
79. Зорина Л. Я. Дидактические основы формирования системности знания педагогика і ті / Л. Я. Зорина. – М. : Педагогика, 1978. – 128 с.
80. Иванов В. Г. Физика и мировоззрение / В. Г. Иванов. – Л. : Наука, 1975. – С. 65–66.
81. Иванова Л. Ф. Современные подходы к контролю обученности учащихся / Л. Ф. Иванова // Дидакт. – 2002. – №2. – С. 47–53.
82. Изотов М. И. Определение уровня сформированности трудовых умений и навыков в школе / М. И. Изотов // Школа и производство. – 1981. – №12. – С. 27–82.
83. Ингенкамп К. Педагогическая диагностика / К. Ингенкамп. – М. : Педагогика, 1991. – 240 с.
84. Іванюк І. В. Система оцінювання знань учнів у школах зарубіжних країн. Аналіз практики / І. В. Іванюк // Педагогіка толерантності. – 2001. – №2. – С. 126–129.
85. Іванюк С. Створюємо умови для об'єктивного оцінювання знань / С. Іванюк // Освіта. – 2001. – 20–27 червня.
86. Йорданов И. Наука как логическая и общественная система : познавательные и прикладные функции современной науки / И. Йорданов. – К. : Наук. Думка, 1979. – 269 с.
87. Калаур С. М. Підготовка майбутніх учителів до оцінювання навчальних досягнень школярів з предметів природничого циклу : автореф. еда... едаг. Пед. Наук: 13.00.04 / С. М. Калаур ; Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка. – К., 2004. – 20 с.
88. Калмыкова З. И. Педагогика гуманизма / З. И. Калмыкова. – М. : Знание, 1990. – 80 с.
89. Казанский Н. Г. Дидактика : начальные классы / Н. Г. Казанский, Т. С. Назарова. – М., 1978. – 224 с.

90. Капица П. Л. Эксперимент. Теория. Практика / П. Л. Капица. – М. : Наука, 1977. – 352 с.
91. Каталог «Сучасна освіта в Україні»: друга міжнародна виставка престижних навчальних закладів. – К. : Академпрес, 1999. – 56 с. – С. 9: Кам'янець-Подільський держ. Пед. Університет.
92. Качество знаний учащихся и пути его совершенствования / под ред. М. Н. Скаткина, В. В. Краевского. – М. : Педагогика, 1978. – 208 с.
93. Коменский Я. А. Великая дидактика // Избранные педагогические сочинения : в 2-х т. / Я. А. Коменский. – М. : Педагогика, 1982. – Т. 2. – С. 133–164.
94. Коджа Т. І. Автоматизована система управління та контролю знань в процесі навчання : автореф. еда... едаг. едаг. Наук: 05.13.06 / Т. І. Коджа ; Одеський національний політехнічний університет. – Одеса, 2003. – 20 с.
95. Контроль // БСЭ. – 3-е ед. – М., 1978. – Т. 13. – С. 70–72.
96. Костюк Г. С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток едагогіка / Г. С. Костюк ; за еда. Л. М. Проколієнко. – К. : Рад. ед. – 1989. – 608 с.
97. Коберник Г. І. Психолого-педагогічні основи диференційованого підходу до учнів / Г. І. Коберник, П. В. Сісецький // Поч. школа. – 1990. – № 6. – С. 8.
98. Коберник О. М. Проектно-технологічна система трудового навчання / О. М. Коберник // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2003. – № 4. – С. 8–12.
99. Коберник О. М. Проектування на уроках трудового навчання / О. М. Коберник // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2001. – № 4. – С. 23–26.
100. Коберник О. М. Проектування навчально-виховного процесу в школі / О. М. Коберник. – К. : Хрещатик, 1996. – 168 с.
101. Коберник О. М. Методика навчання учнів 5–9 класів проектуванню

в процесі вивчення технології обробки деревини і металу : навчально-методичний посібник / О. М. Коберник, В. В. Бербец, В. К. Сидоренко, С. М. Ящук. – Умань : УДПУ, 2004. – 114 с.

102. Корсак К. 12 балів! Хто більше? : стандарти середньої освіти і стандарти оцінювання / К. Корсак // Директор школи. – 2000. – №7. – С. 97–106.

103. Корсак К. Про якість інструментарію оцінювання. Співбесіди, іспити, тести // К. Корсак // Директор школи. – 2001. – № 5. – С. 84–94.

104. Кыверялг А. А. Методы исследования в профессиональной педагогике / А. А. Кыверялг. – Таллин : Валгус, 1980. – 334 с.

105. Краевский В. В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах / В. В. Краевский, А. В. Хуторской // Педагогика. – 2003. – № 3. – С. 3–10.

106. Красильникова Н. В. Система оперативного контроля знаний на уроке / Н. В. Красильникова // Дидакт. – 2001. – № 3. – С. 44–49.

107. Кларин М. В. Педагогическая технология в учебном процессе / М. В. Кларин. – М. : Знание, 1989. – 80 с.

108. Клименко Н. В. З 12-бальною системою – у майбутнє / Н. В. Клименко // Завуч. – 2001. – № 4 (82). – С. 21–24.

109. Клименко В. В. Психологія творчості: Навч. посібник/В. В. Клименко. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 480 с.

110. Кривошапова Р. Ф. Требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся / Р. Ф. Кривошапова, Э. А. Красновский, В. З. Резникова // Советская педагогика. – 1980. – №2. – С. 49–55.

111. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів в системі загальної середньої освіти : трудове навчання. Креслення // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2000. – № 4. – С. 2–5.

112. Леднев В. С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы / В. С. Леднев. – М. : Высш. Шк., 1991. – 224 с.

113. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. – М. : Политиздат, 1977. – 304 с.
114. Леонтьев А. Н. Избранные психологические произведения : в 2-х т. / А. Н. Леонтьев. – М. : Педагогика. – Т. 2. – 1983. – 320 с.
115. Лозова В.І. Теоретичні основи навчання і виховання / В.І. Лозова, Г. В. Троцько. – Харків : ОВС, 2002.
116. Лернер И. Я. Базовое содержание общего образования / И. Я. Лернер // Сов. Пед. – 1991. – №11. – С. 15–21.
117. Лернер И. Я. Качества знаний учащихся. Какими они должны быть? // И. Я. Лернер. – М. : Знание, 1978. – 48 с.
118. Лында А. С. Дидактические основы формирования самоконтроля в процессе самостоятельной учебной работы учащихся : автореф. Дис. ... докт. Пед. Наук / А. С. Лында. – М., 1978. – С. 11–17.
119. Мадзігон В. М. За вдосконаленими програмами з трудового навчання / В. М. Мадзігон // Радянська школа. – 1982. – № 5. – С. 31–35.
120. Макаренко А. С. Собрание сочинений : в 4-х т. / А. С. Макаренко. – М. : Правда, 1987. – Т. 1. – 576 с. ; Т. 2. – 544 с. ; Т. 3. – 510 с. ; Т. 4. – 576 с.
121. Максимова В. Н. Межпредметные связи в процессе обучения / В. Н. Максимова. – М. : Просвещение, 1988. – 192 с.
122. Максименко В. П. Умови підвищення ефективності перевірки та оцінювання знань учнів / В. П. Максименко // Педагогіка. Респ. Наук.-метод. зб. – К. : Радянська школа, 1983. – Вип. 22. – С. 61–67.
123. Матвієнко О. В. Моніторинг якості результатів навчання на основі ймовірно-статистичного підходу / О. В. Матвієнко // Педагогіка і психологія. – 2001. – №1. – С. 105–110.
124. Машбиц Е. И. Психологические основы управления учебной деятельностью / Е. И. Машбиц. – К. : Высш. Шк., 1987. – 224 с.
125. Махмутова Х. И. Проверка знаний учащихся на уроках технологии / Х. И. Махмутова // Школа и производство. – 2000. – №6. – С. 38–40.

126. Методика и организация учебного процесса с использованием контролирующих и обучающих устройств. – М. : Высшая шк., 1979. – 104 с.

127. Мейрбеков Е. Д. Дидактические основы контроля и оценки знаний, умений в процессе трудовой подготовки старшеклассников: (на примере радиоэлектроники) : автореф. Дис. ... канд. Пед. Наук / Е. Д. Мейрбеков. – М., 1991. – 18 с.

128. Мельничук І. М. Педагогічні умови реалізації стимулюючої функції контролю знань з хімії студентів технікумів : автореф. еда... едаг. Пед. Наук: 13.00.04 / І. М. Мельничук ; Тернопільський держ. Пед. Ун-т. – Тернопіль, 2002. – 20 с.

129. Мендерецький В. В. Розвиток педагогічної компетентності у майбутніх учителів загальноосвітніх закладів / В. В. Мендерецький, О. П. Панчук // Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. – Рівне : РВВ РДГ, 2008. – Вип. 11. – С. 61–64.

130. Митина Л. М. Учитель на рубеже веков: психологические проблемы / Л. М. Митина // Психологическая наука и образование / Московский городской психолого-педагогический институт. – №3–4. – 1999. – С. 5–9.

131. Никитин Б. П. Ступеньки творчества или развивающие игры / Б. П. Никитин. – М. : Просвещение, 1990. – 160 с.

132. Ніколаєв О.М.. Вимоги до еталонних вимірників якості знань учнів з трудового навчання стосовно різних видів контролю /О.М. Ніколаєв, О.П.Панчук // Науково-методичний збірник. - Кам'янець-Подільський національний університет ім.. І.Огієнка: Модернізація вищої освіти в контексті Європейського виміру – Кам'янець-Подільський: «Аксіома», 2009. – С. 14-21.

133. Новое педагогическое мышление / под ред. А. В. Перышкина, В. Г. Разумовского, В. А. Фабриканта. – М. : Педагогика, 1988. – 190 с.

134. Овчарук О.В. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти / О.В. Овчарук // Директор школи. Україна. – 2005. – № 3. – С. 31–34.

135. Ожогин В. Я. Технические средства в учебном процессе : информационные свойства и эргономические особенности применения / В. Я. Ожогин. – К. : Вища шк., 1984. – 184 с.

136. Околелов О. П. Педагогическая среда познания / О. П. Околелов // Педагогика. – 1992. – № 9–10. – С. 60–65.

137. Онищук В. А. Типи, структура і методика уроку в школі / В. А. Онищук. – К. : Рад. ед., 1979. – 184 с.

138. Освіта в контексті стратегічних завдань розвитку України // Директор школи. Україна. – 2005. – № 5. – С. 3–7.

139. Паламарчук В. Ф. Системний підхід до впровадження педагогіка ідей у практику роботи школи / В. Ф. Паламарчук // Радянська школа. – 1986. – №12. – С. 16–21.

140. Паламарчук В. Ф. Школа учит мыслить / В. Ф. Паламарчук. – М. : Просвещение, 1979. – 144 с.

141. Паламарчук В. Ф. 12–бальна система оцінювання знань, умінь і навичок учнів / В. Ф. Паламарчук // Рідна школа. – 2001. – № 1. – С. 3–7.

142. Паламарчук В. Ф. 12–бальна шкала оцінок: дидактично-статистичний аналіз апробації / В. Ф. Паламарчук, В.К. Сидорець // Рідна школа. – 2003. – № 6. – С. 12–14.

143. Пархоменко В. П. Основы технического творчества: Учеб. Пособие. – Мн.: Ред. журн. “Адукация и выхаванне”, 2000. – 148 с.

144. Панчук О. П. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів з трудового навчання за еталонними педагогіка -особистісними ознаками / О. П. Панчук // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2005. – № 5. – С. 15–21.

145. Панчук О. П. Аналіз підходів до оцінювання результатів навчальних досягнень учнів з трудового навчання / О. П. Панчук // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський державний університет, 2004. – Вип. 10. – С. 32–36.

147. Пейн С. Дж. Учебное портфолио – новая форма контроля и оценки достижений учащихся : оценка знаний / С. Дж. Пейн // Директор школы. – 2000. – №1. – С. 69–76.

148. Перовский Е. И. Проверка знаний учащихся в средней школе / Е. И. Перовский. – М. : Изд-во АПН РСФСР, 1960. – 512 с.

149. Педагогика школы / под ред. А. Т. Огородникова. – М., 1978. – 320 с.

150. Педагогика / под ред. М. И. Ярмаченка и др. – М. : Просвещение, 1976. – 352 с.

151. Пирогов Н. И. Избранные педагогические сочинения / Н. И. Пирогов. – М., 1953.

152. Пискунов А. И. Трудовое обучение и воспитание в немецкой педагогике XVIII – начала XX в. / А. И. Пискунов. – М., 1976.

153. Полонский В. М. Оценка знаний школьников / В. М. Полонский. – М. : Знание, 1981. – 96 с.

154. Пометун О. М. Компетентнісний підхід – найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти / О. М. Пометун // Рідна школа. – 2005. – № 9–1. – С. 60–65.

155. Попов М. Дванадцятибальна система оцінювання: перші результати / М. Попов // Директор школи. – 2001. – №7 (151) – С. 3–5.

156. Про запровадження 12–бальної шкали оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти // Початкова школа. – 2000. – № 11. – С. 31–33.

157. Проблемы методологии педагогики и методики исследования / под ред. М. А. Данилова и Н. И. Болдырева. – М. : Педагогика, 1971. – 352 с.

158. Пряхин С. В. Методические приёмы выставления оценок по трудовому обучению / С. В. Пряхин // Школа и производство. – 1975. – №3 – С. 18.

159. Психология. Словарь / под. Общ. Ред. А. В. Петровского, М. Г. Ярошевского. – 2-е изд., испр. И доп. – М. : Политиздат, 1990. – 494 с.

160. Психологические особенности самосознания подростка / под ред. М. И. Боришевского. – К. : Высш. Шк., 1980. – 166 с.

161. Психологія педагогіка і ті особистості учнів у виховному процесі : навч.-метод. Посібник / за е. еда. М. Й. Боришевського. – К. : ІЗМН, 1998. – 192 с.

162. Рабунский Е. С. Индивидуальный подход в процессе обучения школьников / Е. С. Рабунский. – М. : Педагогика, 1975. – 184 с.

163. Разумовский В. Г. Реформа среднего образования в Великобритании / В. Г. Разумовский // Физика в школе. – 1989. – №5. – С. 132–137.

164. Рысс В. Л. Контроль знаний учащихся : исследование на материале учебного предмета химии / В. Л. Рысс. – М. : Педагогика, 1982. – 80 с.

165. Розенберг Н. М. Проблемы измерений в дидактике / Н. М. Розенберг. – К. : Высш. Шк., 1979. – 176 с.

166. Роменець В. А. Психологія творчості. – Київ: Либідь, 2001. – 288 с.

167. Романюк І. М. Модульно–рейтингова технологія навчання та контролю засвоєння знань у вищому військовому закладі освіти : автореф... еда. едаг. Пед. Наук: 13. 00. 04 / І. М. Романюк ; Тернопільський держ. Пед. Ун-т. – Тернопіль, 2003. – 19 с.

168. Русанова С. Оцінювання знань учнів як педагогічна проблема / С. Русанова // Рідна школа. – 2003. – №4. – С. 36–38.

169. Самойленко П. И. Объективизация контроля результатов обучения физике / П. И. Самойленко, П. С. Атаманчук // Специалист. – 1994. – № 2. – С. 26–29.

170. Савін М. В. Педагогіка / М. В. Савін. – К. : Радянська школа, 1974. – 252 с.

171. Селенкин В. Уроки с отметками и уроки без отметок / В. Селенкин // Вестник воспитания. – 1901. – № 3. – С. 149.

172. Семиченко В.А. Проблема педагогічного оцінювання / В.А. Семиченко, В.С. Заслуженюк // Рідна школа. – 2001. – № 37. – С. 3–9.

173. Сидоренко В. К. Нові орієнтири реформування трудового навчання в загальноосвітній школі / В. К. Сидоренко // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2003. – № 1. – С. 7–10.

174. Сидоренко В. К. Перспективи галузі „Технологія” в загальноосвітніх навчальних закладах України / В. К. Сидоренко // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2003. – №4. – С. 4–7.

175. Сидоренко В. К. Проектна методика як основа реалізації особистісно-орієнтованого навчання / В. К. Сидоренко // Молодь і ринок. – 2004. – № 1 – С. 19–24.

176. Сидоренко В. К. Основи техніки і технології : навчальний посібник / В. К. Сидоренко, Г. В. Терещук, В. В. Юрженко. – К. : НПУ, 2001. – 163 с.

177. Сікорський П. До проблеми переходу на 12-бальну систему оцінювання / П. Сікорський // Рідна школа. – 2001. – № 2. – С. 3–6.

178. Сорокин Н. А. Дидактика / Н. А. Сорокин. – М. : Педагогика, 1974. – 224 с.

179. Соломник О. Роздуми про ефективність 12-бальної системи оцінювання / О. Соломник // Директор школи. – 2003. – № 43. – С. 6–7.

180. Сухомлинський В. О. Вибрані твори : в 5-ти т. / В. О. Сухомлинський. – К. : Рад. ед., 1976. – Т. 1. – 654 с. ; Т. 2 – 670 с. ; Т. 3. – 670 с. ; Т. 4. – 640 с. ; Т. 5. – 639 с.

181. Сухорський С. Ф. Система обліку успішності у школі / С. Ф. Сухорський. – К. : Радянська школа, 1968. – 119 с.

182. Словник іншомовних слів / за еда. О. С. Мельничука. – К. : Головна редакція УРЕ, 1985. – 968 с.

183. Стенографические записи С.-Петербургского педагогического общества // Семья и школа (1973–1975).

184. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний / Н. Ф. Талызина. – М. : Изд-во Московского ун-та, 1975. – С. 21–23.

185. Тарнопольський Д. М. Процес трудового навчання у восьмирічній школі / Д. М. Тарнопольський. – К. : Радянська школа, 1968. – 125 с.

186. Тарнопольський Д. М. Требования к качеству изделия / Д. М. Тарнопольський // Школа и производство. – 1963. – № 1. – С. 45–46.
187. Толстой Л. Н. Педагогические сочинения / Л. Н. Толстой. – Спб., 1911. – Ч. 2.
188. Терещук Г. В. Загальні дидактичні основи індивідуального підходу до учня / Г. В. Терещук // Трудова підготовка в закладах освіти. – 1997. – №4. – С. 28–33.
189. Терминологический словарь / сост. Г. З. Адельгазинов, П. Л. Васильченко, Н. А. Завалко, Н. А. Ладзина, М. Н. Кузьмина и др., 1996. – 27 с.
190. Тригубенко В. Від кульки до бала / В. Тригубенко // Учитель. – 1998. – №7–8. – С. 61–63.
191. Тхоржевський Д. О. Методика викладання загально-технічних дисциплін і трудового навчання / Д. О. Тхоржевський. – К. : Вища школа, 1980. – 351 с.
192. Тхоржевський Д. О. До стандарту змісту освітньої галузі «Технологія» / Д. О. Тхоржевський // Трудова підготовка в закладах освіти. – 1996. – № 2. – С. 2–4.
193. Тхоржевський Д. О. Методика трудового і професійного навчання та викладання загальнотехнічних дисциплін / Д. О. Тхоржевський. – К. : Вища школа, 1992. – 334 с.
194. Тхоржевський Д. О. Методика трудового та професійного навчання. Частина 2 // Загальні засади методики трудового навчання / Д. О. Тхоржевський. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2000. – 186 с.
195. Тхоржевський Д. О. Деякі зауваження до 12-тибальної системи оцінювання / Д. О. Тхоржевський // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2001. – №1. – С. 3–4.
196. Тхоржевський Д. О. Про розробку державного стандарту освіти / Д. О. Тхоржевський // Трудова підготовка в закладах освіти. – 1998. – № 3. – С. 2–4.

197. Управление познавательной деятельностью учащихся // Сб. статей / под ред. П. Я. Гальперина и Н. Ф. Талызиной ; Моск. Гос. Ун-т. – М. : МГУ, 1972. – С. 23–38.
198. Усова А. В. Формирование у школьников научных понятий в педагогик обучения / А. В. Усова. – М. : Педагогика, 1986. – 176 с.
199. Ушинський К. Д. Вибрані педагогіка твори : в 2-х т. / К. Д. Ушинський ; редкол. : В. М. Столетов та ін. – К. : Рад. д., 1983. – Т. 1. – 488 с.
200. Ушинський К. Д. Вибрані педагогіка твори : в 2-х т. / К. Д. Ушинський ; редкол. : В. М. Столетов та ін. – К. : Рад. д., 1983. – Т. 2. – 359 с.
201. Фридман Л. М. Психологическая наука учителю / Л. М. Фридман, К. Н. Волков. – М. : Просвещение, 1985. – 224 с.
202. Фридман Л. М. Психологический справочник учителя / Л. М. Фридман, И. Ю. Кулагина. – М. : Просвещение, 1991. – 288 с.
203. Фурман А. В. Соціально-культурна доктрина розвитку педагогіка ї освіти в Україні : тези / А. В. Фурман // Освіта. – 1998. – №19. – 11–18 березня.
204. Цетлин В. С. Предупреждение неуспеваемости учащихся / В. С. Цетлин. – М. : Знание, 1984. – 80 с.
205. Цехмістрова Г. С. Діагностика ефективності навчального процесу у вищих закладах освіти : автореф. . . ред. педагог. Пед. Наук: 13. 00. 04 / Г. С. Цехмістрова ; ЦППО. – К., 2002. – 17 с.
206. Шамова Т. И. Активизация учения школьников / Т. И. Шамова. – М. : Знание, 1979. – 96 с.
207. Шаталов В. Ф. Эксперимент продолжается / В. Ф. Шаталов. – М. : Педагогика, 1989. – 336 с.
208. Шацкий С. Т. Избранные педагогические сочинения / С. Т. Шацкий. – М., 1958. – 375 с.

209. Шубин Н. А. Внутрешкольный контроль : пособие для руководителей школ / Н. А. Шубин. – М., 1977. – 240 с.
210. Щукина Г. И. Роль деятельности в педагогике : ед. Для учителя / Г. И. Щукина. – М. : Просвещение, 1986. – 144 с.
211. Эсаулов А. Ф. Проблемы решения задач в науке и технике / А. Ф. Эсаулов. – Л. : Изд-во Ленинградского ун-та, 1979. – 200 с.
212. Энгельмейер П. К. Теория творчества. – СПб., 1910. – 208 с.
213. Юцевичене П. А. Принципы модульного обучения / П. А. Юцевичене // Советская педагогика. – 1990. – №1. – С. 55–60.
214. Якиманская И. С. Знание и мышление школьников / И. С. Якиманская. – М. : Знание, 1985. – 118 с.
215. Яркина Т. Ф. Западные педагоги о развитии современной школы / Т. Ф. Яркина // Советская педагогика. – 1991. – №12. – С. 121–135.
216. Hawrest T. Experiment in Computer-Assisted Assessment at Warwick Mathematics Institute / T. Hawrest // Interactions journal, v. 2. №3, 1998 / Bennett R. E. Reinventing Assessment: Speculations on the Future of Large-Scale Educational Testing. Princeton, NJ : Education Testing Service, 1997.
217. Gropley A. J. Erziehung von Gestärkterkindern. Kinder zwischen zwei Welten / A. J. Gropley. – Ravensburg : Verlag Maier, 1979. – S. 52.
218. Kron F. W. Grundwissen Pädagogik / F. W. Kron. – München, Basel : Ernst Reinhardt Verlag, 1988. – 362 s.

