

УДК 371.1

Т. П. СОРОКА

**ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ**

*Розкрито історію становлення методу проектів. Висвітлено особливості виконання творчого проекту на організаційно-підготовчому, конструкторському, технологічному і заключному етапах проектування. Подано алгоритм розробки творчого проекту згідно вищевказаних етапів. Описано послідовність розрахунку коефіцієнтів екологічності та безвідходності виробництва. Зосереджено увагу на системі контролю навчальних досягнень студентів.*

**Ключові слова:** *проектно-технологічна діяльність, етапи проектування, контроль навчальних досягнень.*

Т. П. СОРОКА

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

*Раскрыто историю становления метода проектов. Отражены особенности выполнения творческого проекта на организационно-подготовительном, конструкторском, технологическом и заключительном этапах проектирования. Подан алгоритм разработки творческого проекта согласно вышеуказанных этапов. Описана последовательность расчета коэффициентов экологичности и безотходности производства. Сосредоточено внимание на системе контроля учебных достижений студентов.*

**Ключевые слова:** *проектно-технологическая деятельность, этапы проектирования, контроль учебных достижений.*

T. P. SOROKA

**THEORETICAL BASES OF ORGANIZATION OF PROJECT-TECHNOLOGICAL ACTIVITY OF STUDENTS OF ENGINEER-PEDAGOGICAL FACULTY**

*The history becoming of method of projects is exposed in the article. The features of implementation of creative project are reflected on the organizationally preparatory, designer, technological and final stages of planning. The algorithm of development of creative project is given in the article. The sequence of calculation of coefficients of ecofriendlyness production is described. Concentrated attention on the checking of educational achievements of students system.*

**Keywords:** *project-technological activity, planning stages, control of educational achievements.*

Сучасне суспільство можна з впевненістю назвати суспільством попиту і пропозиції. Розвиток сучасного виробництва потребує творчих, винахідливих, комунікабельних робітників і керівників, здатних ефективно працювати як в команді, так і використовувати індивідуальну готовність до виконання завдань на найякіснішому рівні. Тому, природно, підвищуються вимоги щодо рівня підготовки випускників навчальних закладів. Традиційна система освіти не може задовольнити сучасні потреби, тож не тільки в нашій але й в багатьох країнах світу вона зазнала реформування. Змінюються цілі і завдання, що постали перед сучасною освітою в суспільстві, на зміну традиційній приходиться особистісно-орієнтована система навчання. Традиційні методи навчання замінюються

інноваційними, тепер акценти в навчальній діяльності спрямовані на інтелектуальний розвиток особистості за рахунок зменшення частки репродуктивної діяльності. В центрі навчального процесу перебуває учень (студент), його пізнавальна творча діяльність [3].

Проектно-технологічна діяльність спрямована на досягнення єдиної мети освіти – забезпечення інтелектуального, фізичного і соціального розвитку особистості того, хто навчається. Проблема організації особистісно орієнтованої проектно-технологічної діяльності пов'язана з підвищенням якості технологічної освіти [2].

Основний зміст проектування полягає в конструюванні сукупності дій та засобів, що дозволяють вирішувати поставлені завдання та проблеми, досягти визначених цілей. Ці дії та засоби фіксуються у двох формах: як система параметрів проектованого об'єкта та їх кількісних показників; як сукупність конкретних заходів, що забезпечують реалізацію запроєктованих показників та якісних характеристик майбутнього об'єкта. Проектування як творча, інноваційна діяльність завжди спрямоване на створення об'єктивно і суб'єктивно нового продукту.

Проблемі застосування методу творчих проектів присвячена значна кількість наукових праць. Так, загальні основи проектування відображені в дослідженнях Ж. Т. Тоценка, Т. О. Антонюка, О. В. Киричука, О. М. Коберника та інших вчених. Деякі аспекти організації проектно-технологічної діяльності розкриті в публікаціях В. С. Симоненка, А. І. Терещука, С. М. Ящука.

Разом з тим актуальним залишається питання, що стосується розкриття особливостей підготовки майбутніх учителів трудового навчання до організації проектно-технологічної діяльності учнів на уроках. Вищеназвані міркування підтверджують актуальність статті.

**Метою статті** є зосередження уваги на особливостях підготовки майбутніх учителів до організації проектно-технологічної діяльності учнів на уроках трудового навчання.

Детальний аналіз історії педагогіки свідчить, що метод проектів розвинули та обґрунтували педагоги англійської та американської школи. Англійці та американці серед інших народів відзначаються своїм практицизмом й одночасно, великою ініціативою.

Ґрунтовно розглянуті питання організації навчання за методом проектів у роботах С. Редді, Д. Дьюї, У. Кілпатрика, Е. Колінгса та інших педагогів [1; 2; 3]. Так, С. Редді стверджував, що праця потрібна не лише для бідної верстви населення, а й для багатих. Педагог запровадив у своєму коледжі роботу учнів у сільському господарстві, яка відігравала подвійну роль: з одного боку учні працювали як звичайні робітники, а з другого – вони були організаторами господарства, бо разом з адміністрацією коледжу розробляли господарські плани, що потім здійснювалися за їхньою активною участю.

Д. Дьюї відзначав, що головним засобом виховання творчого мислення є не засвоєння знань як таких, а вирішення певних проблем. Педагог акцентував увагу на тому, що сама по собі праця не може дати позитивних наслідків для інтелектуального розвитку особистості, навпаки, коли вона набуває механічного, рутинного характеру, то заважає такому розвитку. Праця має цінність тільки з розвитком логічного мислення.

У. Кілпатрік вважав, що основою навчальної роботи учнів повинна бути активність, яку вони вибирають самі. Він дав таку характеристику методу проектів: «метод планування цілеспрямованої діяльності в зв'язку з розв'язанням якого-небудь навчально-виховного завдання в реальній життєвій ситуації» [1, с. 17 – 33]. У. Кілпатрік вказав на такі типи проектів: виробництва (продукція), споживання (естетичні враження), проблем (подолання інтелектуальних труднощів). Він стверджував, що навчання повинно будуватися в процесі вирішення учнем проблеми, яка його зацікавила [1].

Проект у сучасному розумінні є складовою проектування, що розглядається як створення проекту (прототипу, прообразу) передбачуваного або можливого об'єкта стану. Проектування – це вид діяльності, що синтезує в собі елементи ігрової, пізнавальної, ціннісно-орієнтаційної, перетворюючої, професійно-трудової, комунікативної, навчальної, теоретичної і практичної діяльності [3].

Цінність проектування полягає в тому, що знання та навички учень здобуває не в теоретично готовому вигляді, а в ході виконання конкретного завдання.

Успішність та ефективність проектування забезпечується за умови правильної та послідовної, організаційно-спланованої роботи, в основі якої лежить логічна послідовність дотримання етапів виконання проектів.

## ВИВЧАЄМО ДОСВІД

Зміст виконання проектно-технологічної діяльності складається з таких етапів (стадій), які взаємопов'язані між собою та найефективніше розкривають послідовність розроблення та виконання проекту: організаційно-підготовчий, конструкторський, технологічний, заключний.

Конкретизуємо детальніше послідовність проектування на кожному із етапів:

– *організаційно-підготовчий* (пошук проблеми; усвідомлення проблемної сфери; вироблення ідей та варіантів; формування параметрів і граничних вимог; вибір оптимального варіанта та обґрунтування; аналіз майбутньої діяльності; прогнозування результатів);

– *конструкторський* (виконання ескіза; добір матеріалів; вибір інструментів, обладнання; вибір технології обробки деталей, їх з'єднання, оздоблення виробу; організація робочого місця; економічне та екологічне обґрунтування; маркетингові дослідження);

– *технологічний* (виконання технологічних операцій, передбачених технологічним процесом; самоконтроль своєї діяльності; дотримання технології, трудової дисципліни, культури праці; контроль якості);

– *заклучний* (коригування виконаного виробу порівняно з запланованим; випробування проекту; самооцінка проекту; аналіз підсумків; захист проекту) [2; 5; 6].

Розглянемо алгоритм розробки творчого проекту згідно вищевказаних етапів проектування [3], який можна застосовувати для підготовки майбутніх учителів до організації проектно-технологічної діяльності учнів на уроках трудового навчання:

### **1. Розробка технічного завдання.**

1.1. Призначення проектного виробу.

1.2. Вимоги до конструкції виробу.

1.2.1. Обґрунтування конструкції виробу відповідно до його призначення і експлуатаційних показників;

1.2.2. Вибір конфігурації виробу. Відповідність конфігурації призначенню.

1.2.3. Вимоги до складових виробу.

1.3. Вимоги до матеріалів.

1.3.1. Техніко-економічні чинники, які визначають вимоги до матеріалів, придатних для виготовлення виробу.

1.3.2. Санітарно-гігієнічні вимоги до виробу.

1.3.3. Експлуатаційні вимоги до виробу.

1.3.4. Вимоги до матеріалів для основних частин виробу.

### **2. Розробка технічної пропозиції.**

2.1. Аналіз зразків аналогів (не менше 3-х).

У вигляді таблиці 1 доцільно з'ясувати, які вимоги ставляться до конструкції, охарактеризувати кожен її варіант відповідно до поставлених вимог і навпроти кожної позначити: знаком «+» – задовольняє певні вимоги, знаком «-» – не задовольняє (для об'єктивності вимог повинно бути не менше 6).

Таблиця 1.

*Характеристика відомих конструкцій*

Вимоги до конструкції	Конструкція № 1	Конструкція № 2	Конструкція № 3
1.			
...			
б.			

2.2. Висновок за технічною пропозицією.

2.2.1. Відповідність зразків-аналогів своєму призначенню.

2.2.2. Технологічність запропонованих зразків.

Вибір оптимального варіанта здійснюється шляхом вибору найкращих, найвдаліших сторін запропонованих конструкцій, при цьому необхідно сформулювати свій оптимальний варіант та заповнити таблицю 2.

Таблиця 2.

*Формування оптимальних варіантів*

Вимоги до конструкції	Досягнення мети	Шляхи досягнення мети
1.		
...		
6.		

### 3. Ескізне проектування.

#### 3.1. Опис зовнішнього вигляду.

За результатами, отриманими під час проектування, виконати ескіз спроектованої конструкції.

3.1.1. Матеріали для виготовлення деталей (оформляється у вигляді схеми, в якій необхідно вказати кожну деталь, з якого матеріалу виготовлена і які її розміри).

3.1.2. Кількість, форма, розміри деталей, інші елементи.

3.1.3. Види з'єднань деталей у виробі.

3.1.4. Види обробки деталей.

3.1.5. Рекомендовані габаритні розміри деталей (заповнення таблиці 3).

Таблиця 3.

#### Спеціалізація виробу

№ п/п	Найменування	Кількість	Матеріал	Розміри
1.				
...				

### 4. Розробка технічного проекту.

4.1. Визначити вихідні дані для деталей виробу та їх розмірні характеристики.

### 5. Розробка технічної документації.

5.1. Витрати матеріалів на виріб.

5.2. Розробка технологічної картки (карток) на виготовлення виробу у вигляді таблиці 4.

Таблиця 4.

#### Технологічна картка на виготовлення виробу

№ п/п	Назва операції	Послідовність виконання робіт	Ескіз обробки	Інструменти і пристосування
1.				
...				

### 6. Розрахунок собівартості і ціни виробу.

6.1. Вартість матеріалів (доцільно подати у таблиці).

6.2. Вартість електроенергії.

6.3. Оплата праці.

6.4. Амортизаційні відрахування на інструменти і обладнання.

6.5. Визначення загальної собівартості виробу.

### 7. Розрахунок оцінки якості сконструйованого та відомих виробів.

Оцінка якості сконструйованого та відомих виробів, розраховується за формулою 1:

$$K_n = K_{id} - K_{відх\ max}, \quad (1)$$

де  $K_n$  – коефіцієнт якості  $n$ -ого виробу;

$K_{id}$  – ідеальний коефіцієнт якості виробу (теоретичний) = 1;

$K_{відх\ max} = 1/b$ , де  $b$  – кількість поставлених позитивних вимог, які відображено у таблиці 1.

Коефіцієнт максимально можливий ( $K_{max}$ ) розраховується за формулою 2:

$$K_{max} = 1/c \quad (2)$$

де  $c$  – загальна кількість вимог, що ставиться до проектного виробу.

Результати фіксуються у таблиці 5 і порівнюються.

Таблиця 5.

#### Результати розрахунку коефіцієнта якості виробу

## ВИВЧАЄМО ДОСВІД

Виріб	Коефіцієнт якості
1-й	
2-й	
3-й	
Сконструйований	
Максимально можливої якості на основі поставлених технічних вимог	

**8. Екологічне обґрунтування виробу** (потрібно вказати, чи відповідає екологічним стандартам виріб, а також зазначити екологічні умови роботи під час обробки деталей).

8.1. Розрахунок коефіцієнта екологічності виробництва за формулою 3:

$$K_e = 1 - K_v, \quad (3)$$

де  $K_v$  – коефіцієнт відходоємності виробництва, що розраховується за формулою 4.

$$K_v = O_{нз} P_{ч} / H_{т} A_{к}, \quad (4)$$

де  $P_{ч}$  – показник небезпечності відходів;  $A_{к}$  – обсяг спожитих матеріально-сировинних ресурсів;  $O_{нз}$  – обсяг не перероблених відходів;  $H_{т}$  – фактичне споживання природних ресурсів на одиницю виготовленої продукції.

8.2. Розрахунок коефіцієнта безвідходності виробництва за формулою 5.

$$K_b = (K_e + K_z) * 0,5, \quad \text{де } K_z = (H_{т} A_{к} - O_{нз}) / H_{т} A_{к}, \quad (5)$$

При коефіцієнті безвідходності  $K_b$  від 0,9 до 1 виробництво називають безвідходним, при  $K_b$  від 0,9 до 0,8 – маловідходним, а при  $K_b$  меншим 0,7 – відходним.

8.3. Міні-маркетингові дослідження. Необхідно вказати після вивчення попиту та пропозиції, чи знайшов використання виготовлений виріб. Якщо так, то де.

– Самооцінка виробу. Здійснюється самооцінка виробу, тобто вказуються позитивні сторони (позначають знаком «+») і негативні (позначають знаком «-»).

– Формулювання висновку.

Важливим елементом успішної підготовки майбутніх учителів трудового навчання до організації проектно-технологічної діяльності учнів на уроках є контроль навчальних досягнень студентів.

Система контролю покликана визначити на кожному етапі проектування рівень успішності студентів, рівень їх компетентності, їх готовності до застосування засвоєних знань на практиці.

Основними компонентами контролю є:

перевірка навчальних досягнень. Це процес кількісного і якісного аналізу співвідношення виявленого знання з еталоном, певними вимогами навчальних програм. Знання виявляються за допомогою різного змісту запитань, перевірочних запитань, тестів тощо;

оцінювання, яке є об'єктивним вимірюванням результатів діяльності студентів. Для об'єктивності воно повинно бути критеріальним, цілеспрямованим, системним. З'ясується наскільки успішно (глибоко, повно, самостійно) студенти оволоділи навчальним матеріалом, яка якість результатів їх навчально-пізнавальної діяльності. При оцінюванні враховуються також рівень усвідомлення та міцність засвоєння найважливішої наукової інформації, уміння застосовувати набуті знання;

облік, тобто фіксація результатів вимірювання за допомогою балів. Вони відображають рівень навчальних досягнень студента, є дидактичним засобом розвитку пізнавальних сил, певною мірою характеризують його: здібності, підготовленість, розвиток, ставлення до праці. В балах – і думка викладача про студента, його успіхи, і думка студента про самого себе [4, с. 468–471].

Для ефективного навчання майбутніх вчителів на заняттях варто застосовувати сучасні технології навчання, узагальнений досвід роботи кращих вчителів трудового навчання; лекції, лабораторно-практичні роботи супроводжувати комплексним використанням дидактичних засобів; аудиторні заняття поєднувати з систематичною самостійною роботою студентів; засвоєнні знання, сформовані вміння в студентів націлювати на застосування у процесі проходження педагогічної практики у загальноосвітніх школах, а також під час виконання курсових, дипломних та магістерських робіт.

---

## ЛІТЕРАТУРА

1. Килпатрик У. Х. Метод проектов: применение целевой установки в педагогическом процессе / У. Х. Килпатрик. – Л.: Брокгауз-Ефрон, 1925. – 43 с.
2. Коберник О. Проектно-технологічна система трудового навчання / О. Коберник // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2003. – № 4. – С. 8–12.
3. Проектно-технологічна діяльність учнів на уроках трудового навчання: теорія і методика: монографія / Бербец В. В., Бербец Т. М., Дубова Н. М. та ін.: за заг. ред. О. М. Коберника. – К.: Наук. світ, 2003. – 172 с.
4. Сорока Т. Вивчення дисципліни «Основи проектування» у вищій школі Тарас Сорока // Вища освіта України – 2009 р. №3 (додаток 1) – Тематичний випуск «Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології». – К.: Генезис, 2009. – С. 468–471.
5. Терещук А. Навчання учнів основних етапів проектно-технологічної діяльності / А. Терещук, А. Вдовиченко // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2004. – № 4. – С. 10–13.
6. Ящук С. Виконання основних етапів проектування на уроках трудового навчання / С. Ящук // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2003. – № 2. – С.13–16.