

УДК 372.862

Сергій Кононенко,
кандидат педагогічних наук, доцент,
завідувач кафедри загально-технічних
дисциплін та методики трудового навчання
Кіровоградського державного педагогічного
університету ім. Володимира Винниченка

ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЕКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ПРАКТИКУМУ З ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ РОБІТ

У статті описано досвід впровадження проектної технології при проведенні практикуму з електротехнічних робіт. Вказано, що впровадження в навчальний процес проектної технології в значній мірі посилює мотивацію навчання студентів, викликає інтерес до вивчення дисциплін технологій, та втілює впевненість в своїх силах щодо оволодіння студентами новими знаннями, уміннями та навичками в своїй навчальній діяльності.

Ключові слова: *проектна технологія, проект, діяльність, електротехнічні роботи.*

В статтє описан опыт внедрения проектной технологии при проведении практикума с электротехнических работ. Указано, что внедрение в учебный процесс проектной технологи в значительной степени усиливает мотивацию обучения студентов, вызывает интерес к изучению дисциплин технологий и воплощает уверенность в своих силах по овладению студентами новыми знаниями, умениями и навыками в своей учебной деятельности.

Ключевые слова: *проектная технология, проект, деятельность, электротехнические.*

The article describes the experience of project technology during conducting the practical work with electrical works. It is shown that introduction into the training process of design technology greatly enhances the motivation of students, it is interested in the fields of technologies, and embodies confidence in their abilities to master new students knowledge, skills and abilities in their training activity.

Key words: *design technology, project, activity, electrical work.*

У відповідності до змін яких зазнала шкільна програма з трудового навчання, а відповідно до неї і професійні програми підготовки вчителів технологій, широкого поширення набуває проектна діяльність як учнів, так і студентів.

Як зазначає О. М. Коберник [2, с. 7] в останні десятиріччя в центрі уваги психолого-педагогічної науки знаходиться вивчення особливостей і можливостей людини, умов цілеспрямованої дії на розвиток її творчого потенціалу, створення повноцінного навчаючого й розвиваючого середовища. Саме на це спрямована освітня галузь «Технологія». Вона допомагає сформувати в учнів життєво важливі основи технологічних знань і вмінь, залучити їх до різних видів практичної діяльності з урахуванням економічної, екологічної та підприємницької доцільності, соціального досвіду; прагнення до самовизначення, самореалізації; забезпечити оволодіння політехнічними та загально-трудовами знаннями і вміннями в галузі технології, економіки, організації й екології сучасного підприємства, формування уявлень про перспективи його розвитку; виховувати морально-трудові якості, загально-цінні мотиви вибору професії і працелюбність.

Найбільш ефективно ці завдання можуть бути вирішені шляхом використання в навчанні сучасних педагогічних і технологічних систем, які забезпечують цілісний розвиток особистості, становлення її творчого потенціалу. До таких необхідно віднести проектно-технологічну систему, що забезпечує одночасний розвиток, навчання і виховання учнів шляхом залучення їх в активну творчу діяльність, результатом якої є розвиток її творчого потенціалу.

Поняття «проектно-технологічна діяльність» пов'язана з такими науковими поняттями, як «діяльність», «технологія», «проект».

Поняття «проектно-технологічна діяльність школярів» знаходить свій зміст на стику двох основоположних гуманітарних дисциплін – педагогічної й психологічної наук. Навчання проектно-технологічній діяльності передбачає врахування як основних закономірностей педагогічного процесу, так і її психологічного змісту [2, с. 8].

Більшість дослідників визначають діяльність як визначеність способу буття людини в світі або відображення індивіда в зовнішній дійсності, його здатність вносити в неї зміни, опосередковані ідеальним. На основі такої «творчої трудової діяльності» отримують розвиток всі інші форми духовної діяльності – навчально-пізнавальна, художня, релігійна тощо. Причому суб'єктом діяльності вважається не окремий індивід, а його єдність із суспільством. Тобто першоосновою є діяльність колективна, соціально значуща, яка переходить у діяльність індивідуальну, що має внутрішні засоби організації. Така навчальна діяльність, базується на зовнішній, предметній діяльності, яка інтеріоризується у внутрішню психічну діяльність індивідуальної свідомості.

Навчально-пізнавальні мотиви пов'язані зі змістом навчальної діяльності. Такий зміст складають мотиви здобуття узагальнених способів дій, мотиви власного вдосконалення, які осмислюються студентами і як вияв їх суспільно-значущої діяльності. Навчальними діями студенти

оволодівають, коли розв'язують низку проблемно-пізнавальних ситуацій, які виникають при розв'язуванні поставлених завдань.

У стимулюванні та контролі навчальної діяльності спостерігається зменшення ролі стимулювання засобами цікавого змісту і, навпаки, зростання значення стимулювання за допомогою пізнавальних збуджень.

Навчальна діяльність студентів – це діяльність з системи знань, умінь навичок у процесі навчання. Змістом навчальної діяльності є оволодіння узагальненими способами дій в сфері наукових понять.

Будь-яка діяльність породжується певними мотивами і протікає в певних умовах. Тому, «щоб виникло учіння, в учбовій ситуації повинні бути мотиви, що спрямовують індивіда до гностичної мети – до оволодіння певними знаннями та вміннями» [1, с. 179; 4, с. 185; 5, с. 192].

Студенти можуть досягти повного осмислення і розуміння навчального матеріалу шляхом використання мислених операцій: аналізу, синтезу, порівняння, абстрагування, узагальнення.

Оскільки юнацький вік (пізня юність, студентський вік) важливий етап розумового розвитку, зокрема розвитку пізнавальних функцій та інтелекту (в кількісному та якісному вимірі).

В юнацькому віці активно йде процес пізнавального розвитку. Юнаки можуть мислити логічно, займатися теоретичними міркуваннями й самоаналізом. У студентів відзначається здатність робити загальні висновки на основі приватних посилок і, навпаки, переходити до приватних висновків на базі загальних посилок, тобто здатність до індукції та дедукції.

Тому, виникає проблема в організації навчальної діяльності студентів засобами сучасних педагогічних технологій на основі впровадження в навчальний процес методу проектів, як способу розв'язання завдань поставлених для підготовки майбутніх вчителів технологій.

Дослідження педагогічного досвіду впровадження проектної діяльності студентів у навчальному процесі на основі використання комбінованих видів робіт при виконанні практикуму з електротехнічних робіт.

Серед усіх знань вчителя технологій одне з важливих місць належить знанням основ енергетики, бо ця галузь пронизує всі види виробництва, а також постійно стосується побутових споживачів. Потреба в енергії безперервно зростає як наслідок росту валового продукту, що припадає на душу населення, так і внаслідок росту населення. Демографи передбачають, що чисельність населення на Землі зростає високими темпами і стабілізується в 2100 році на рівні 12 млрд. чол. На сьогодні найвищий рівень споживання енергії на душу населення є в США і становить на одного жителя 10 кВт/рік при тому, коли в середньому в світі цей показник складає 5 кВт/рік (на Україні – 7 кВт/рік). Відомо, що в світі

та в Україні в тому числі переважну кількість електроенергії виробляють на теплових електростанціях, які мають низькі техніко-економічні показники (к.к.д. не перевищує 35...40 %).

Ось чому ведеться інтенсивний пошук нових джерел енергії, нових шляхів перетворення теплової енергії в електричну [3, с. 305].

Енергетична проблема відображає завдання надійного забезпечення людства паливом. Обмеженість ресурсів і їх вичерпаність ставить людство перед необхідністю економії енергії, використання нових енергозберігаючих технологій.

Перший напрям розв'язання проблеми – застосування енергозберігаючих технологій. Значна частина електроенергії в будинках витрачається на освітлення. Існуюча нині тенденція заміни малоекономічних ламп розжарювання на енергозберігаючі люмінесцентні лампи, цілком себе виправдовує, хоча такі лампи і коштують дорожче ламп розжарювання. Якщо використовувати для організації освітлення світлодіодні освітлювачі, то економія буде ще більше, в них ККД наближається до 100 %, а їх довговічність – понад 10 000 годин напрацювання на відмову. У цьому ж ряду енергозбереження стоїть сучасна побутова техніка. Особливо це стосується холодильників, які включені в мережу постійно.

Другий напрям – використання різної тарифікації (така послуга вже досить поширена) на оплату в залежності від часу доби, коли відбувається споживання електроенергії. Забезпечити такий облік можуть електричні лічильники, які дозволяють здійснювати облік за 4 тарифами у восьми тимчасових зонах доби для 8 типів днів. Використання різних тарифів дозволяє так спланувати використання потужної побутової техніки, що основне енергоспоживання відбуватиметься в період найнижчого тарифу (як правило, вночі). Добре і те, що сучасні пральні та посудомийні машини оснащені відповідними таймерами.

Проте, як показали дослідження проведені студентами при виконанні творчих проектів під час проведення практикуму з електротехнічних робіт, а саме при пошуку інформаційних джерел для виконання проекту, існує багато способів розробки різноманітних пристроїв, що дають змогу економії електричної енергії та збереження електротехнічного обладнання.

Так, студентами було запропоновано декілька варіантів електронних пристроїв, що дозволяють значно збільшити економію та ресурси освітлювальної техніки. Це пристрої для захисту приладів від перепаду напруг, пристрій для захисту ламп розжарювання в момент вмикання в електромережу та інші (Рис. 1, 2, 3.).



Рис. 1. Зовнішній вид пристрою для захисту приладів від перепаду напруг



Рис. 2. Зовнішній вид пристрою для захисту ламп розжарювання в момент вмикання



Рис. 3. Зовнішній вид пристрою для автоматичного освітлення сходових клітин

При виконанні проекту «Захист ламп розжарювання» було обрано пристрій, який дозволяє значно збільшити ресурс побутових ламп розжарювання та захищає їх від перегорання. В наш час побутові лампи мають порівняно малий ресурс роботи, незважаючи на вдосконалення їх виробництва, використання нових тугоплавких сплавів. Основна причина використання змінного струму частотою 50–60 Гц в сучасній побутовій електромережі. У змінного струму полярність міняється 50 раз в секунду. Між півперіодами електрорушійна сила в певний момент є нульовою. Металева нитка спіралі має дуже малий переріз, а отже, і малу теплову інерцію. Фактично, спіраль лампи розжарюється та охолоджується 100 разів в секунду. Логічний шлях підвищення довговічності ламп розжарювання це переведення їх на живлення постійним струмом та пом'якшення термічного удару в момент вмикання. Аналіз літератури вказав на деякі способи розв'язання вказаної проблеми, а саме створення такого пристрою який би у початковий момент вмикання лампи до мережі електричного струму живив лампу напругою вполовину меншою за номінальну. Це можна реалізувати вмиканням послідовно з лампою напівпровідникового діода. Для того щоб забезпечити повну потужність споживання лампи, коли опір нитки розжарення значно збільшиться, паралельно до напівпровідникового діоду вмикають тиристор який відкривається лише через певний проміжок часу, а це тим самим забезпечує зменшення струму через лампу розжарення в момент її ввімкнення в електромережу.

Проаналізувавши всі розглянуті конструкції, студенти обирають найкращу з них провівши при цьому докладний її аналіз.

Процес виготовлення приладу починається з вивчення та аналізу науково-технічної літератури, підбору та підготовки до роботи інструментів, які будуть задіяні, приладів для вимірювання характеристик електричного кола та інше. На цьому етапі готуються матеріали та інструмент, за допомогою яких буде виконуватись об'єкт праці. Далі іде виготовлення допоміжних деталей, креслення електричної схеми, складання електричної схеми з даних деталей та спаювання деталей на платі, відповідно до креслення електросхеми, розробляється корпус з отворами, що відповідають деталям приладу, розміщеним на платі та розмірам, відповідно до розмірів виготовленої електромонтажної плати. Також розробляються кріпильні деталі, за допомогою яких буде закріплюватися електромонтажна плата в корпусі. Потім здійснюється складання, тестування та перевірка на правильність та коректність виготовлення готового виробу. При необхідності (при виявленні неполадок) здійснюється перевірка правильності виконання виробу. До цього ж відноситься й доопрацювання незначних недоліків та оформлення зовнішнього вигляду виробу. Слід також звертати увагу студентів на економічну доцільність при виробництві та використанні створеного пристрою. Вартість використаних деталей може бути більшою ніж вартість

лампи розжарювання, проте потрібно враховувати і той ефект який спричиняє вихід з ладу електрообладнання в процесі його експлуатації. Використання приладу доцільне в умовах «агресивного» режиму: часті вимикання, тривала робота тощо.

Досить цінним у процесі виготовлення електротехнічних пристроїв є те, що кожна з виготовлених конструкцій включає в себе різноманітні технологічні операції: розмічання, різання, свердління, паяння та інші. Тобто відбувається процес наступності у розвитку студентів використовувати на практиці знання, уміння і навички сформовані при вивченні технологій обробки деревини та металу. Крім того, для виконання електротехнічних робіт студентам необхідні знання з курсу електротехніки та електроніки. Вони також отримують знання про сучасні технологічні процеси монтажу електронних елементів, виготовлення електромонтажних плат різними доступними способами. І саме головне полягає в тому, що виготовлений ними пристрій знаходить своє використання в житті. Що в значній мірі посилює мотивацію навчання студентів, викликає інтерес до вивчення дисциплін технологій, та втілює впевненість в своїх силах щодо оволодіння новими знаннями, уміннями та навичками в своїй навчальній діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Возрастная и педагогическая психология : учебник для студентов пед. ин-тов / В. В. Давыдов, Т. В. Драгунова, Л. Б. Ительсон и др. ; под ред. А. В. Петровского. – М. : Просвещение, 1979. – 288 с.
2. Методика навчання учнів 5–9 класів проектуванню в процесі вивчення технології обробки деревини і металу : навчально-методичний посібник / Коберник О. М. та ін. – Умань : УДПУ, 2005. – 114 с.
3. Корець М. С. Машинознавство: Основи гідравліки та теплотехніки : навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти / М. С. Корець. – К. : Знання України, 2001. – 448 с.
4. Трофімов Ю. Л. Психологія : підручник / Ю. Л. Трофімов, В. В. Рибалка, П. А. Гончарук та ін. ; за ред. Ю. Л. Трофімова. – К. : Либідь, 1999. – 558 с.
5. Фібула М. М. Педагогіка : навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти / М. М. Фібула. – Тернопіль : навчальна книга – Богдан, 1997. – 192 с.