

«Фундаментальное естественнонаучное образование». – 1997. – № 3. – С. 214-227.

5. Памятная книжка Императорского Александровского лицея. – СПб., 1896. (Типография Министерства Внутренних Дел. – 1911 – 277 с.).

6. Черепанов В.С. Экспертные оценки в педагогических исследованиях / В.С. Черепанов. – М.: Педагогика, 1989. – 152 с.

7. Шишкін Г.О. Методична система формування інтегрованих знань з фізики в процесі підготовки вчителів технологій: [монографія] / Г.О. Шишкін. – Донецьк: Юго-Восток, 2014. – 365 с.

8. Shyshkin G. A. Physical and technological model technosphere in professional teacher training / Shyshkin G. A. // European Applied Sciences. – № 3. – 2014. – P. 75-77.

9. Shyshkin G.O. Physical and technical simulations in educational process of pedagogical universities / G.O.Shyshkin, I.G. Kosogov, V.Y., Korobchenko // Natural and Technical Sciences, IV(11), Issue: 96, 2016. – pp. 52-56.

УДК 373.5.016:53

СІПІЙ В.В.

Інститутпедагогіки НАПН України

ВПЛИВ ПОЛІТЕХНІЧНОГО СКЛАДНИКА ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З ФІЗИКИ НА ПРОФЕСІЙНЕ САМОВИЗНАЧЕННЯ ШКОЛЯРІВ

У статті розглянуто особливості формування політехнічного складника предметної компетентності з фізики у підлітковому віці. Теоретично обґрунтовано вплив політехнічної освіти молоді на професійне самовизначення школярів.

Ключові слова: політехнічна освіта, компетентність, методика навчання фізики

В статье рассмотрены особенности формирования политехнической составляющей предметной компетентности физике в подростковом возрасте. Теоретически обосновано влияние политехнического образования молодежи на профессиональное самоопределение школьников.

Ключевые слова: политехническое образование, компетентность, методика обучения физике.

In the article the peculiarities of the formation of the Polytechnic component of subject competence in physics in adolescence. Theoretically, the effect of Polytechnic education on professional self-determination of schoolchildren.

Keywords: Polytechnic education, competence, methods of teaching physics, self-determination of schoolchildren.

Постановка проблеми. Історично так склалося, що шкільний курс фізики за своїм змістом є політехнічним. Фізика служить теоретичною базою більшості галузей сучасного виробництва і має широке застосування в різних сферах людської діяльності. Система освіти кожної країни у своїй еволюції спирається на власну історію, традиції, рівень соціально-економічного розвитку, інститути соціально-політичної системи.

Проблеми політехнічної освіти та політехнічної підготовки у загальноосвітній школі, умови її функціонування у другій половині ХХ століття досліджували П.Р. Атутов, Н.М. Буринська, Ю.К. Васильєв, С.Г. Гореславський, С.П. Дем'янчук, Т.М. Десятов, В.М. Кухарський, В.М. Мадзігон, Н.Г. Ничкало, М.У. Піскунов, О.М. Русько, Б.В. Струганець, В.О. Сухомлинський, Д.О. Тхоржевський, М.Г. Хітарян, С.М. Шабалов, О.О. Шибанов та ін. Активізували проблеми підготовки інженерів-педагогів та вчителів трудового навчання, питання трудової підготовки учнів у загальноосвітніх школах наприкінці ХХ – початку ХХІ століття В.Б. Бакатанова, М.С. Корець, В.В. Кузьменко, С.Г. Мазуренко, В.К. Сидоренко, В.В. Юрженко та ін. Проблеми професійної орієнтації старшокласників досліджували О.В. Мельник, О.Л. Морін, Л.А. Гуцан, І.І. Ткачук, О.М. Пархоменко, З.В. Охріменко та інші.

Аналізуючи наукові праці з питань політехнізму [1, 3, 5] та архівні джерела відмічаємо, що протягом тривалого часу питання використання людиною техніки розглядалось в межах політехнічної освіти школярів, інтерес до якої останнім часом значно знизився, що підтверджується значним зменшенням числа педагогічних досліджень, проведених у цій області. Завдання політехнічної освіти школярів вирішуються комплексом навчальних предметів, але особлива, і найбільш значуща роль в політехнічній освіті школярів належить фізиці.

Одним із напрямів інноваційного розвитку політехнічної освіти в світі є система навчання STEM (Science – природничі науки, Technology – технологія, Engineering – інженерія, Mathematics – математика), завдяки якій учні розвивають логічне мислення, гнаукову й технічну грамотність.

Як показав аналіз результатів успішності учнів ПТНЗ з загальноосвітніх предметів, найнижчі бали вони отримують з природничо-математичних предметів (фізика, хімія, математика) та іноземної мови. Причина в тому, що учні недостатньо розуміють роль цих предметів у професійній діяльності. За таких умов формується некомпетентне уявлення про майбутню професію, що може призвести до розчарування в ній. Свідомий вибір професії, розуміння ролі шкільних знань позитивно налаштовує учнів до загальноосвітньої підготовки в ПТНЗ [9].

Мета статті. Розкрити вплив політехнічної освіти на професійне самовизначення школярів.

Результати теоретичного дослідження. Необхідність політехнічної освіти також обумовлена ситуацією на ринку праці, де не вистачає висококваліфікованих технічних спеціалістів. Водночас надлишок спеціалістів гуманітарного профілю (юристів, економістів тощо) створює значну проблему при їх працевлаштуванні й соціальну напругу на ринку праці.

Досягнення високого рівня соціального та економічного розвитку країни, її інтеграція в європейське співтовариство, підвищення конкурентоздатності на світовому ринку можливе лише у тому випадку, якщо її економіка базується на сучасних технологіях. Розвиток суспільства значною мірою залежить від рівня розвитку матеріального виробництва й сфери послуг, що, в свою чергу, неможливе без використання техніки. Сучасній людині доводиться щоденно використовувати різноманітні прилади та пристрої: офісну та побутову техніку, програмоване обладнання на виробництві, мобільні прилади та засоби зв'язку, персональні комп'ютери. Щоб ефективно й безпечно використовувати весь спектр техніки, будь-яка людина, незалежно від сфери діяльності, повинна знати принципи роботи техніки, усвідомлювати її значення.

Виходячи з позицій компетентнісного підходу вважаємо, що вагомою складовою предметної компетентності з фізики є її політехнічний складник. Техніка служить людині, полегшує її життя, стала невід'ємною складовою культури. Неможливо навіть уявити життя сучасної людини без використання різноманітної техніки. Проте, одночасно з врахуванням економічної доцільності використання техніки, слід враховувати вимоги її безпечного, зручного, екологічного використання, оскільки техніка може бути й небезпечною для людини. Не врахування наслідків запровадження техніки й технологій може викликати необоротні негативні процеси для всієї цивілізації та біосфери. На основі вищезазначеного сформулюємо кілька вимог, що характеризують ставлення «людина-техніка»:

- усвідомлення місця й ролі техніки в житті людини;
- ефективність використання техніки (грамотне, раціональне, своєчасне, результативне);
- розуміння екологічних наслідків використання.

Ці вимоги визначають основну мету політехнічної освіти – сформулювати особливе ставлення до техніки, намагатися об'єднати досягнення технічного прогресу та гуманістичні цінності, вийти за межі технічного, споживацького ставлення, усвідомити екологічну значимість грамотного використання техніки. Тому можна зробити висновок, що найбільш зачущою ціннісною орієнтацією учнів, яку слід сформулювати під час політехнічної освіти це гармонійні відносини «людина-техніка». Гармонійні відносини «людина-техніка» визначаються усвідомленням соціальної значущості розвитку сучасної техніки, потребою в її використанні й мотиваційними екологічними цінностями.

Конкретизуємо компоненти політехнічного складника предметної компетентності з фізики учнів основної школи:

- ціннісні орієнтації – гармонійне ставлення людини до техніки;
- політехнічні знання – знання про принципи роботи техніки, правила безпечного її використання;
- політехнічні уміння (графічні, обчислювальні, вимірні, дослідницькі, діагностичні, конструкторські, контролю та самоконтролю, моделювання тощо);
- досвід практичної діяльності;
- наявність особистісних якостей (критичне та креативне мислення, комунікативний потенціал, практична спрямованість, інтегративність, динамічність, здатність до самостійної та творчої діяльності, до самоаналізу, здатність орієнтуватися у системі суспільного виробництва, активність, відповідальність за власні дії).

Знання фізичних принципів роботи сучасної техніки необхідне усім, незалежно від вибору майбутньої професії, оскільки ці знання дозволяють розуміти механізм роботи того чи іншого пристрою й, відповідно, безпечно його використовувати. Наприклад, знання принципів роботи кондиціонера, мікрохвильової печі або автоматичної пральної машини дозволяє їх правильно розмістити в приміщенні й експлуатувати без шкоди для здоров'я людини.

Напрямок розвитку політехнічної освіти можна визначити, якщо проаналізувати сучасні державні та соціальні потреби. Так, одним з напрямів розвитку сучасної політехнічної освіти є формування практичних умінь та навичок, які учні основної школи не можуть отримати у достатньому обсязі у сім'ї. Наприклад, вміння виконувати паяльні роботи, нескладний ремонт електроприладів, використовувати різноманітний електроінструмент, читати технічну документацію, виконувати найпростіші електромонтажні роботи тощо.

Навчальний матеріал передбачений навчальною програмою [2] і відображений у змісті шкільного підручника [4], включається у структуру навчальної діяльності у формі системи навчальних задач. Компетентнісний підхід до навчання передбачає, що кожна навчальна дисципліна має навчати учнів розв'язувати типові проблеми (типові задачі), що виникають або можуть виникати в реальному житті. Розв'язуючи такі проблеми учні набувають певних компетентностей. Проблеми (задачі) виникають перед людиною і в побуті, і на роботі. У межах нашого дослідження звертаємо увагу лише на ті проблеми, розв'язання яких потребує застосування фізичних знань, наукових методів пізнання природи. Отже навчальна діяльність в контексті компетентнісного підходу – це така діяльність, яка прямо не спрямована на набуття знань, умінь та навичок, способів діяльності, вона забезпечує розв'язання практичних проблем, що можуть виникнути у буденному житті й професійній діяльності людини, через застосування знань, умінь, навичок та способів діяльності.

Як зауважує І.В. Бургун, навчально-пізнавальна діяльність є самокерованою діяльністю із вирішення навчально-пізнавальних проблем, що можуть виникнути в процесі розв'язання практико-орієнтованої задачі, пов'язаних з недостатністю фізичних знань або способів діяльності в суб'єктному досвіді учнів або зі застосуванням уже наявних [6].

Організація навчальної діяльності має певні особливості на різних ступенях навчання. Ми розглядаємо процес навчання фізики в основній школі (7 – 9 класи), одним із суб'єктів якого є учень від 11 до 15 років. Тому зупинимось на характеристиках цього періоду розвитку особистості.

У віковій психології цей період розвитку особистості називається підлітковим віком. Він характеризується переходом від дитинства до дорослості, що зумовлює суперечливі тенденції. З одного боку, для нього показовими є негативні вияви, дисгармонія в будові особистості, згортання раніше визначеної системи інтересів. З іншого – підлітковий вік відрізняється збільшенням самостійності дитини, різноманітністю стосунків з іншими дітьми і дорослими, розширенням сфери діяльності. Головне, цей період супроводжується виходом дитини на якісно нову соціальну позицію, що характеризується свідомим ставленням до себе як члена суспільства.

Як свідчить аналіз літератури, мотиви навчальної діяльності багатоманітні й неоднозначні. В них тісно переплітаються пізнавальні мотиви, що пов'язані зі змістом учіння й процесом його здійснення, та соціальні мотиви, зумовлені різними соціальними взаємодіями школярів. Групу пізнавальних мотивів А.К. Маркова розмежовує на підгрупи широких пізнавальних мотивів, навчально-пізнавальних мотивів та мотивів сомоосвіти [7]. Широкі пізнавальні мотиви орієнтують школярів на оволодіння новими знаннями, навчально-пізнавальні – скеровують зусилля учнів на засвоєння способів добування знань та раціональну організацію власної праці. Мотиви сомоосвіти орієнтують школярів на самостійне вдосконалення навчальних дій.

Група соціальних мотивів включає широкі та вузькі соціальні мотиви. Перші полягають у розумінні необхідності вчитися і почутті відповідальності за результати навчання. Другі зводяться до прагнення зайняти певну позицію серед однокласників, одержати схвалення, здобути авторитет тощо.

Дослідження психологів показують, що крім пізнавальних та соціальних мотивів істотну роль відіграють мотиви, що з'являються у процесі діяльності. Ці мотиви формуються безпосередньо у самому процесі навчання і перебувають у прямій залежності від навчальних завдань, методів, організації навчання, задоволення і радості від трудових зусиль.

У підлітковому віці змінюється мотивація учнів: усвідомлюється усвідомлення мети навчання, завдань, методів, засобів. Суттєво закріплюються не лише широкі пізнавальні мотиви, але й

навчально-пізнавальні, для яких характерним є інтерес підлітка до самостійних форм навчальної діяльності. Саме фізика озброює школярів науковими методами пізнання природи.

На нашу думку, навчитись проводити самостійне дослідження підліток може виконуючи проекти політехнічного змісту, це є однією з форм реалізації політехнічної освіти. Характерною особливістю навчальних проектів є:

- короткочасність виконання проекту;
- невеликий об'єм теоретичного матеріалу, необхідний для виконання проекту;
- внаслідок проектної діяльності має бути створено продукт проектної або дослідницької діяльності;
- процес та результат проектної діяльності має бути важливим для самих учнів.

До навчальної програми з фізики [2] проекти введено вперше. Вони є ефективним засобом формування предметної й ключових компетентностей учнів у процесі навчання фізики, дають можливість повною мірою реалізовувати діяльнісний підхід.

Виконання навчальних проектів передбачає інтегровану дослідницьку, творчу діяльність учнів, спрямовану на отримання самостійних результатів за консультативної допомоги вчителя. Форму подання проекту учень обирає самостійно. Він готує презентацію отриманих результатів і здійснює захист свого навчального проекту.

Вчителю під час організації навчання фізики в основній школі звернути увагу на те, що незадоволення пізнавальних потреб й інтересів підлітків спричинює в них не лише нудьгу, апатію, байдужість, але й негативне ставлення до фізики як навчального предмета, небажання вчитися. Як засвідчують педагогічна література та шкільна практика своєрідність мотиваційної сфери навчальної діяльності полягає також у тому, що один і той самий учень може виявляти зрілу форму мотивації стосовно одного навчального предмета і несформовану стосовно іншого. Один і той самий учень вчиться по різному з різних навчальних предметів, оскільки у нього до цих предметів неоднаковий інтерес, в результаті цього він неповністю реалізує можливості своєї навчальної діяльності.

Разом із пізнавальним інтересом істотне значення для розвитку позитивного ставлення до фізики має розуміння підлітками значущості фізичних знань. Для них досить важливо усвідомити, осмислити життєве значення знань і, перш за все, їх значення для розвитку власної особистості. Це зумовлено зростанням їхньої самосвідомості. Нерідко фізика подобається підліткам тому, що вона відповідає потребам усебічно розвиненої особистості. Треба підтримувати переконання учнів у тому, що тільки освічена людина може бути по-справжньому корисною для суспільства. Такі переконання та інтереси, поєднуючись воедино, збільшують емоційний тонус підлітків і сприяють позитивному ставленню до навчання.

Добір організаційних форм політехнічної освіти залежить від навчальної програми з фізики основної школи, змісту позакласної роботи у навчальному закладі, вибору факультативів, курсів до профільної підготовки. Вагоме значення має система групових групових заходів (екскурсії, виставки, презентації тощо) та індивідуальних проектів з між предметним, політехнічним змістом. У процесі проектної політехнічної діяльності можна, наприклад, провести енергоаудит будинку, виявити фактори, що спричиняють втрату енергії; організувати соціологічне опитування з питань екологічної освіченості, створити фільм про сучасну техніку, розробити web-сайт, а також організувати екскурсії, виставки тощо. Перевагами такої форми роботи є: знання невеликого обсягу теоретичного матеріалу, короткочасність, використання між предметних зв'язків, які підтверджують універсальність політехнічної освіти. Суттєве значення у формуванні позитивного ставлення й пізнавального інтересу до фізики мають практико-орієнтовані задачі. Вони сприяють усвідомленню учнями значущості фізичних та методологічних знань для власного розвитку.

Висновки та перспектива подальших досліджень. Формування політехнічного складника предметної компетентності з фізики в учнів основної школи сприятиме підвищенню мотивації до навчання й свідомому вибору профілю навчання в старшій профільній школі чи професійно-технічному навчальному закладі.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Матеріали III Міжвузівської науково-практичної конференції “Науковий потенціал вищої школи: Політехнічна освіта в контексті Болонського процесу”, 26-27 квітня 2007 року [Текст] /

голова ред. кол. С.В. Пронь; Управління освіти і науки Миколаївської облдержадміністрації, Миколаївський політехнічний ін-т. - Миколаїв: [б.в.], 2007. - 308 с.

2. Навчальна програма. Фізика для 7-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів [Електронний ресурс] http://old.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/692/educational_programs/1349869088/

3. Терентьева Н.О. Развитие политехнической освіти у вищих педагогічних навчальних закладах України (XX століття) [Текст]: дис... канд. пед. наук: 13.00.01 / Терентьева Наталія Олександрівна; Черкаський національний ун-т ім. Богдана Хмельницького. - Черкаси, 2007. - 245 с.

4. Фізика: підручник для 7-го класу загальноосвітніх навчальних закладів / Головка М.В., Засекін Д.О., Засекіна Т.М., Коваль В.С., Крячко І.П., Непорожня Л.В., Сіпій В.В. – К.: Педагогічна думка, 2015. – 248 с.

5. Шиманович І.О. Політехнічна підготовка майбутніх учителів трудового навчання в Україні (друга половина XX ст.) [Текст]: монографія / Шиманович І.О. - Херсон: Херсон. акад. неперерв. освіти, 2012. - 231 с.

6. Бургун І.В. Развитие загалнонавчальних умінь учнів основної школи в контексті компетентнісного підходу до навчання фізики: навч.-метод. посіб. / І.В. Бургун; Херсон. нац. техн. ун-т. – Херсон: Грінь Д.С., 2014. – 420 с

7. Леонтьев А.Н. Психология познавательной деятельности. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978. – 151 с.

8. Формирование мотивации учения: Кн. Для учителя / А.К. Маркова, Т.А. Матис, А.Б. Орлов. – М.: Просвещение, 1990. – 191 с.

9. Ярошенко О.Г. Проблеми групової навчальної діяльності школярів: дидактико-методичний аспект. – К.: Станіца, 1999. – 245 с.

10. Сліпчишин, Л.В. Реалізація наступності загалноосвітньої та професійної підготовок в ПТНЗ // Соціальне партнерство як інструмент оновлення змісту професійно-технічної освіти Вид. Р.А. Козлов, Інститут ПТО НАПН України, Кривий Ріг, С. 146-149.

11. Професійна орієнтація: теорія і практика: науково-методичний посібник. / За ред. О.В. Мельника. – Івано-Франківськ:Тіповіт, 2011. – Вип. № 2. – 279 с.

УДК 378.53

АРЕНДАРЧУК О.Ю., ЧЕРТКОВ А.М., ТИЩУК В.І.

Рівненський державний гуманітарний університет

ПРОЕКТНИЙ МЕТОД У НАВЧАННІ ФІЗИКИ

Статтю присвячено проблемі використання проектного методу для організації роботи на уроках фізики. *На основі аналізу, узагальнення й систематизації наукових джерел висвітлено головні психологічні засади викладу та засвоєння матеріалу за допомогою методу проектів.*

У статті визначено відмінності, переваги та недоліки традиційного та проектного навчання. Розкрито особливості методу проектів та технології навчання, його основні завдання, принципи, вимоги до впровадження у школі. Йдеться про інноваційний метод проектів як метод розвитку креативності учнів, залучення їх до пошукової та дослідницької роботи при вивченні фізики.

Як доцільно використовувати у навчальному процесі співробітництво вчителя і учня, продуктивне спілкування, спрямоване на спільне вирішення проблем, формування здатності виділяти важливе, ставити цілі, планувати діяльність, розподіляти функції та відповідальність, критично мислити, досягати значущі результати.

У статті йдеться про можливість застосування мультимедійних засобів, які відкривають нові, ще недостатньо досліджені можливості вдосконалення навчальної діяльності під час вивчення фізичних явищ і процесів. Метод проектів дозволяє інтегрувати різні види діяльності, роблячи процес навчання більш захоплюючим, більш цікавим і тому більш ефективним.

Використання методу проектів у навчанні фізики сприяє формуванню компетенції у школярів і розвитку їх комунікативних здібностей. Метод проектів дає педагогу можливість нестандартно підійти до урочної та позаурочної діяльності. Він активно впливає на інтелектуальну і емоційно-ціннісну сфери дітей.

Ключові слова: *проектна робота, збір інформації, інноваційні технології, мультимедійні засоби.*