

## ЗАСТОСУВАННЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ПРОФЕСІЙНО ОРІЄНТОВАНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

*У статті висвітлюється проблема зв'язку знань, умінь і навичок, що формуються на уроках фізики із повсякденним життям. На прикладі розробки проекту розглянуто процес формування у школярів компетентностей, необхідних для майбутньої трудової діяльності*

**Ключові слова:** фізика, метод проектів, компетентності, трудова діяльність, профорієнтація.

*In the article lights up problem connection of knowledges, abilities and skills which are formed on the lessons of physics with everyday life. On an example developments of project are considered forming process for the pupils of competence, necessary for future labour activity.*

**Key words:** physics, method of projects, competence, labour activity, vocational orientation.

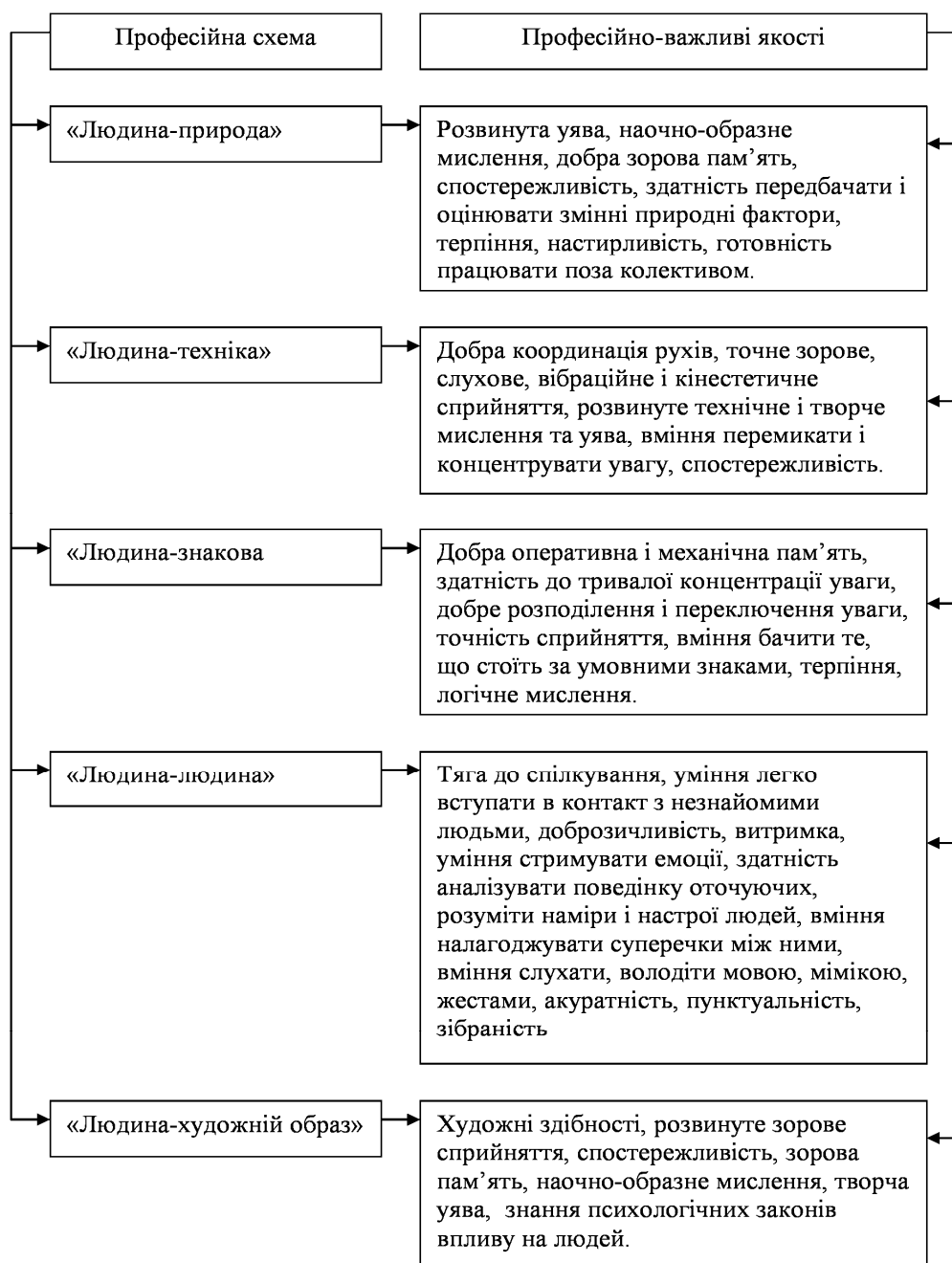
У фізиці, як навчальному предметі, закладений великий потенціал для всебічного розвитку особистості. Накопичення знань про закони природи, формування навичок розв'язування задач та виконання лабораторних робіт – це мінімум, який може отримати учень, підходячи до вивчення фізики формально. Приклади прояву та застосування фізичних законів, наведені в підручниках, демонстрації макетів та діючих моделей різних механізмів, екскурсії тощо – це далеко не повний перелік засобів, що використовуються на уроках фізики для підведення учнів до осмисленого вивчення предмету, в тому числі і як до основи їх майбутньої професійної діяльності. Розглянемо процес вивчення фізики саме під таким кутом – як процес формування в учнів компетентностей, необхідних для майбутньої трудової діяльності.

Дійсно, якщо врахувати:

- тісний зв'язок фізики і техніки;
- широкий спектр професій, діяльність яких пов'язана із використанням та дослідженням законів природи;
- психологічні особливості учнів 7-11 класів (вік 13-17 років характеризується такими новоутвореннями, як самовизначення, самоусвідомлення, потяг до самоствердження, незалежності. Бажання отримати професію є основним мотивом пізнавальної діяльності у цьому віці [1, с. 150, 159];
- різноманітність форм і методів вивчення фізики, які дозволяють не лише засвоювати фактичні знання, а й формувати вміння, навички, риси характеру, розширювати світогляд та сприйняття дійсності – то отримуємо засіб, у вигляді шкільного предмету фізика, який дозволяє вирішити ряд завдань, поставлених перед сучасною школою, таких як: професійне самовизначення особистості;
- формування професійного, політехнічного мислення, знань, умінь і навичок; формування пізнавальної активності в процесі навчання;
- стимулювання особистості до самопізнання; самокреації й саморозвитку із спрямуванням на оптимальне вирішення власних життєвих завдань.

Климов Є.А. відзначає, що вибір професії здійснюється в процесі аналізу внутрішніх ресурсів та співставлення їх із вимогами до певного роду діяльності. Процес визначення є двоаспектним явищем: з одного боку – суб'єкт (той, хто вибирає), з іншого боку – об'єкт (те, з чого вибирають). Розглядаючи підготовку до вибору професії як систему об'єктно-суб'єктних відносин, з'ясуємо, які психологічні характеристики необхідно мати суб'єкту, щоб опанувати певний вид діяльності.

За предметом праці А.Н. Леонтьєв усі професії поділяє на біономічні (природа), техномічні (техніка), сигномічні (знаки), автономічні (художні образи), соціономічні (взаємодія людей). Відповідно Є.А.Климов визначає п'ять схем професійної діяльності: «людина-природа», «людина-техніка», «людина-знакова система», «людина-художній образ», «людина-людина» [1]. Зупинимось на даній класифікації. Професії різних типів передбачають наявність у людини певних професійно важливих якостей (табл. 1).

**Професійно-важливі якості різних напрямів діяльності**

**Професійно-важливі якості** – вся сукупність психологічних, фізичних, антропометричних, фізіологічних якостей особистості, які визначають успішність навчання і діяльності [2, с. 251].

Ефективним видом діяльності при вивченні фізики, що стимулює розвиток у дітей психологічних особливостей, які за своєю сутністю є передумовами успішного професійного навчання й успішного професійного становлення в майбутньому, є розробка проектів.

Особливість методу проектів полягає в тому, що діяльність учня спрямована на розв'язання проблеми, результат якої заздалегідь невідомий. Для досягнення результату учнів необхідно навчити мислити, знаходити і вирішувати проблеми, застосовуючи для цього знання з різних галузей, прогнозувати результати і можливі наслідки різних варіантів вирішення, вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки [6, с. 271].

З огляду на різні підходи до класифікації проектів у педагогічній літературі слід розглядати їх за сукупністю параметрів [6,8] (табл. 2).



запропонованих альтернативних джерел енергії, план-креслення з поясненням принципу дії на основі фізичних явищ та законів.

*Завдання:*

- дослідити, яку кількість електроенергії споживає сім'я за один день, місяць, рік. Розрахувати, яка кількість палива необхідно для отримання такої енергії ТЕС, враховуючи її коефіцієнт корисної дії;
- підготувати доповіді про геотермальну енергетику, вітроенергетику та отримання електроенергії сонячними електростанціями на фотоелементах;
- проаналізувати, які альтернативні джерела енергії можна використовувати в нашій місцевості, спланувати раціональну їх установку для забезпечення електроенергією свого будинку;
- сконструювати установку, за допомогою якої можна використовувати енергію природних явищ, наприклад, модель сонячної кухні.

Завдання планується для груп із 5 чоловік.

*Умови взаємодії між учнями при створенні проекту:*

- кожен має свою роль, яка є суттєвою для успіху роботи, тому необхідно, щоб кожен відчував свою відповідальність;
- група успішно виконає завдання, якщо буде розроблений проект, із яким усі члени групи згодні;
- всі працюють разом, відповідально виконуючи свої ролі; якщо виникають проблеми – намагаються самостійно їх вирішити.

*Ролі:* керівник, інженер-проектувальник, фахівець із вітроенергетики, фахівець з геотермальної енергетики, фахівець із сонячної енергетики.

*Робота над проектом*

Першим етапом дослідження є оголошення теми проекту, обґрунтування її актуальності, визначення ролей та поділ класу на групи дослідження. Учнів коротко знайомлять із існуючими альтернативними джерелами енергії. Визначають напрям діяльності та правила взаємодії для кожної ролі в проекті. Розподіл обов'язків по групах здійснюють самі учні на основі аналізу своїх здібностей, бази знань, умінь і навичок. Домінуючими видами діяльності будуть – сприйняття, осмислення та запам'ятовування, у процесі яких активізуються психічні процеси, що сприятимуть первинному сприйняттю змісту: увага, увага, наочно-образне мислення, вміння слухати, аналізувати, оцінювати.

На другому етапі учні формують з подачі вчителя проблеми, над вирішенням яких вони будуть працювати: вивчення будови та принципу дії сонячних, вітрових, геотермальних електростанцій; дослідження витрат електроенергії вдома та розробка компактно автономної гібридної електростанції, яка може компенсувати витрати енергії, практичне спостереження перетворення одного виду енергії в інший.

Третій етап – визначення шляхів розв'язання висунутих проблем.

Отже, учням, користуючись додатковими джерелами інформації, необхідно з'ясувати, які фізичні явища та закони лежать у основі досліджуваних джерел. Оскільки робота вітрових електростанцій ґрунтується на основі перетворення кінетичної енергії вітру в електричну, сонячні батареї – це напівпровідникові фотоелементи, геотермальна енергетика дозволяє виробляти електроенергію або опалення приміщення за допомогою певних засобів, то наступним кроком має бути повторення учнями теоретичного матеріалу за підручниками.

Визначення спожитої вдома електроенергії здійснюється шляхом аналізу помісячних квитанцій оплати електроенергії або шляхом знімання показів лічильника.

Для з'ясування будови, видів та умов роботи альтернативних джерел слід знову звернутись до додаткових джерел інформації.

Метою другого та третього етапів є створення навчального середовища, сприятливого для природного виникнення в учнів бажання брати участь у проектній діяльності, усвідомлення її задач, передбачення мети та результату задуму, розробка стратегій щодо вирішення виділених проблем, визначення механізмів пошуку інформації. Психологічними механізмами при цьому є механізми творчої діяльності: передбачення, прогнозування, висунування припущень, уявне моделювання, інтуїтивне обґрунтування, як наслідок – формування умінь передбачати, оцінювати, виділяти основні проблеми в поставленій задачі, прислухатись та поважати думку однокласників, розвиває стриманість, терпіння тощо.

Четвертим етапом є самостійна робота учнів над розв'язанням сформованих задач.

Виконуючи поставлені завдання самостійно, учні застосовують прийоми продуктивного навчання: частково-пошуковий метод, дослідницький, навчальний експеримент, аналіз нової інформації, порівняння фактів, навчальне моделювання та конструювання, комбінування способів розв'язання

проблеми, взаємонавчання. У результаті розвиваються пізнавальні здібності, креативне та дивергентне мислення, активність та самостійність, просторова уява, критичне та логічне мислення тощо [7, 9, 10]. Дотримання вимог співпраці формує навички вербальної та невербальної комунікації, прийоми роботи в колективі, навички спілкування, вміння враховувати потреби оточуючих [5].

На завершальному етапі розробки проекту передбачається оформлення та презентація його результату, аналіз та оцінювання проектної діяльності учнів. Провідним психологічним механізмом у цьому процесі є рефлексія. Учні осмислюють власну діяльність, звертаються назад, «в середину» діяльності з метою її вдосконалення. У них формуються критичне ставлення до отриманого результату, уміння стримувати емоції, вправно володіти мовою, мімікою, жестами, аналізувати поведінку оточуючих.

Як можна побачити із таблиці 1, до професійно важливих якостей виділених професійних груп, належать психічні процеси: увага, уява (розвинута, творча), мислення (логічне, наочно-образне, технічно-творче), пам'ять (зорова); вміння: передбачати, оцінювати, аналізувати, розуміти, слухати, перемикаєти, розподіляти і концентрувати увагу, бачити те, що стоїть за умовними знаками, стримувати емоції; риси характеру: терпіння, настирливість, акуратність, пунктуальність, зібраність тощо; знання з різних предметів (фізики, математики, біології, психології та ін.); здібності (технічні, образотворчі). Утворення професійних схем здійснюється шляхом варіацій цих якостей. У процесі виконання проекту, прямою метою якого є поглиблення знань з фізики, встановлення зв'язків між теоретичними знаннями та практичним життям, як результат розумової обробки, осмислення учнями фізичних явищ та законів, формуються професійно-значущі якості.

Вивчення фізики є широким полем діяльності з точки зору формування компетентностей учнів, визначення їх пріоритетів щодо майбутньої професійної спрямованості. Застосування на уроках фізики методу проектів сприяє розвитку професійно-значущих якостей, притаманних не лише напрямкам «людина-техніка», «людина-природа», «людина – знакова система», що є природно пов'язаними з фізикою, а й професійні компетентності схем «людина – людина», «людина-художній образ», оскільки творчий підхід та взаємовідносини в групах відіграють важливу роль у досягненні поставленої мети.

Робота над проектом стимулює процес самовизначення, самоусвідомлення, дає можливість випробувати свої здібності в різних видах діяльності, проаналізувати рівень їх розвитку. Оскільки темп сучасного життя вимагає від людини мобільного перемикаєти із одного виду діяльності на інший, розвиток широкого спектру професійно-значущих якостей учнів у школі значно полегшує цей процес.

### Використані джерела

1. Столяренко Л.Д. Педагогическая психология. – Ростов-на-Дону: Феникс. – 2006. – 542 с.
2. Толочек В.А. Современная психология труда. – М.: Питер. – 2006. – 478 с.
3. Концепція загальної середньої освіти (12-річна школа) // Освіта України. – 2003. – № 34.
4. Балл Г. Психолого-педагогічні засади професійної орієнтації школярів // Професійна діагностика. – К.: Редакція загально-педагогічних дисциплін. – 2005. – С.4-20.
5. Онопрієнко О. Технологія проектного навчання. Основні теоретичні положення // Інноваційні технології в початковій школі. – К.: Шкільний світ. – 2008. – С. 5-15.
6. Новые педагогические технологии в системе образования / Под ред. Е.С. Полат. – М.: Академия. – 2001. – 272 с.
7. Общая психология / под ред. А.В. Петровского – М.: Просвещение. – 1986 г. – 463 с.
8. Організація проектної діяльності учнів // Завуч. – 2006. – №19. – С. 31-45.
9. Немов Р.С. Психология. – М.: Просвещение, 1990. – 302 с.
10. Костюк Г.С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток особистості. – К.: Радянська школа. – 1989. – 610 с.

*Рекомендовано кафедрою педагогіки, психології та методик навчання фізики і математики Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка.*

*Надійшла до редакції: 23.03.09.*