

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ЦАРЕНКО Олександр Миколайович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: дидактика технологічної освіти.

НОВОСАД Ліна Володимирівна – вчитель трудового навчання комунального закладу «Новомиргородська спеціальна школа Кіровоградської обласної ради»

Наукові інтереси: дидактика технологічної освіти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

TSARENKO Oleksandr Mykolaevich – candidate in Pedagogical, Associate Professor of the Department of Technological and Professional Education, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Scientific interests: didactics of technological education.

NOVOSAD Lina Volodymyrivna – vocational training teacher of the communal institution «Novomyrhorod special school of the Kirovohrad regional council».

Scientific interests: didactics of technological education.

Стаття надійшла до редакції 13.01.2023 р.

УДК 378.011.3-051

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-208-259-264

ЧУБАР Василь Васильович –

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри технологічної та професійної підготовки
Цentrальноукраїнського державного педагогічного
університету імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5342-3547>
e-mail: vchubar@meta.ua

ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ УЧНІВ ДО МАЙБУТНЬОЇ РАЦІОНАЛІЗАТОРСЬКОЇ ТА ВИНАХІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ

Стаття присвячена проблемі удосконалення формування готовності учнів до майбутньої раціоналізаторської та винахідницької діяльності в процесі навчання технологій. У дослідженні запропоновано методіку відбору змісту навчання школярів технологій, яка ґрунтується на використанні навчальних завдань, що вимагають реалізації елементів раціоналізаторської та винахідницької діяльності з різною складністю пошукової роботи й оперування, матеріалом пов'язаним із використанням знань різних навчальних предметів та пошуком інформації в Інтернеті; методичні підходи, під впливом яких активізуватиметься виникнення і формування здатності до інтелектуальної діяльності, необхідної учням для раціоналізаторської та винахідницької діяльності, яка закріплюватиметься і стабільно розвиватиметься у процесі реалізації навчальних проектів, тобто забезпечуватиме їхню здатність до швидкого й легкого засвоєння нових знань та застосування їх у стандартних та нестандартних ситуаціях для вирішення проблем; шляхи оптимального використання індивідуальної та групової пізнавальної діяльності для послідовного формування гіпотез щодо розв'язання проблем, пов'язаних з реалізацією навчальних проектів.

Ключові слова: соціально-економічні вимоги, учні, навчання, технологій, проблема, гіпотеза, раціоналізація, винахід, проект, суб'єктивний винахід, уявний експеримент.

CHUBAR Vasyl Vasyliovych –

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Technological and
Vocational Training,
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian
State Pedagogical University
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5342-3547>
e-mail: vchubar@meta.ua

FORMING STUDENTS' READINESS FOR FUTURE RATIONALIZING AND INVENTIVE ACTIVITIES IN THE PROCESS OF TECHNOLOGY LEARNING

The article is devoted to the problem of improving the formation of high school students' readiness for future rationalizing and inventive activities in the process of specialized technology education. The peculiarity of the study is that the effectiveness of forming the readiness of high school students for future rationalizing and inventive activities in the process of specialized technology training will increase under the following conditions:

- the development of students' creative potential is oriented towards the requirements of modern production to their rationalizing and inventive competence in future work;

- the educational tasks offered during the educational process will be mainly creative with elements of rationalizing and inventive search activity and will require for their performance the search and independent formulation of the problem, the formation of an adequate hypothesis and its implementation;

- the implementation of educational tasks with elements of rationalizing and inventive search activity will be optimally combined with the use of individual and group activities of students and stimulation of a positive attitude towards their performance.

Forming the readiness of high school students for future rationalizing and inventive activities, they focused on the following principles:

- the components of students' intellectual readiness for future rationalizing and inventive activities develop mainly in situations of "subjective inventions", i.e., in the process of completing educational tasks that involve their independent formulation, detailed analysis of the situation, creative search, screening out inadequate variants of hypotheses, acceptance of various, ambiguous decisions, etc.;

- during the educational process, tasks are offered that require the use of program material, as well as searching for information in textbooks and Internet resources;

- the specific content of tasks is not of fundamental importance for the implementation of an effective process of formation of readiness for future rationalization and inventive activity.

When working on the research, it was taken into account that the process of implementing educational tasks with elements of innovative or inventive activity has many aspects, phases and stages. It is certainly quite difficult for high school students to implement them from the beginning to their practical implementation, therefore, during their implementation, the following stages were distinguished:

- preliminary analysis of the task and recognition of it as unknown and formulation of the problem;

- search activity for the performance of tasks and identification of shortcomings in the process of implementation of duplicated hypotheses;

- identification of contradictions that require intellectual activity, emotional reaction, reflection, additional hypotheses, etc. to overcome;

- insight, that is, a sudden understanding of how a problem or problem can be solved.

According to the research results, it is proposed:

- the method of selecting the content of specialized training of technology high school students, which is based on the use of educational tasks that require the implementation of elements of rationalization and inventive activity with different complexity of search activity and operation, material related to the use of knowledge of various educational subjects and the Internet;

- methodical approaches, under the influence of which the emergence and formation of the ability to intellectual activity, necessary for high school students for rationalization and inventive activity, which will be consolidated and develop stably during the implementation of educational projects, i.e., will ensure their ability to quickly and easily assimilate new knowledge and apply it in standard and non-standard situations to solve problems;

- ways of optimal use of individual and group cognitive activity for the consistent formation of hypotheses for solving problems related to the implementation of educational projects.

Keywords: socio-economic requirements, high school students, specialized education, technology, problem, hypothesis, rationalization, invention, project, subjective invention, imaginary experiment.

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Однією з найважливіших соціально-економічних проблем сучасної України є переведення економіки на інноваційний шлях розвитку, який уможливить перехід від «наздоганяльної» до випереджальної моделі розвитку. Для його реалізації необхідно використати важливі ресурси – раціоналізаторську та винахідницьку діяльність працівників у всіх галузях виробництва, обслуговування, транспорту тощо [6].

Творча праця, творчий підхід працівників до професійної діяльності, їхні новаторські пошуки у всіх галузях виробництва, науки і техніки є важливим чинником соціально-економічного розвитку держави. Активізація їх сприятиме розвитку творчості й ініціативи робітників та інженерно-технічних працівників, тобто інтелектуального потенціалу України. Відповідно, необхідна масова активізація працівників до раціоналізаторської та винахідницької діяльності у всіх галузях виробництва, які функціонують у державі.

Отже, підготовка старшокласників закладів загальної середньої освіти до майбутньої винахідницької та раціоналізаторської діяльності у процесі профільного навчання технологій виробництва є вимогою життя, яка передбачає

важливі завдання перед науковцями та закладами загальної середньої освіти щодо реалізації їх.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У зв'язку з вище висловленим державними органами України прийнято заходи, спрямовані на удосконалення освітнього процесу у закладах загальної середньої освіти, щодо профільного навчання старшокласників технологій [2; 3; 4]. Дослідження психологічної та педагогічної проблеми формування та розвитку творчих здібностей старшокласників у загальноосвітніх і позашкільних навчальних закладах проводили В. Алфімов, В. Вербицький, І. Дичківська, В. Крутецький, Г. Лактіонова, В. Моляко, В. Паламарчук, Г. Пустовіт, В. Рибалко, А. Сологуб, Т. Сущенко, А. Сиротенко, С. Сисоєва та ін.

Проблему удосконалення профільного навчання технологій учнів старшої школи досліджували О. Коберник, М. Корець, В. Мадзігон, В. Пікельна, В. Сидоренко, В. Стешенко, А. Терещук, В. Титаренко, А. Цина та ін.

Науковцями ведуться пошуки шляхів удосконалення профільного навчання старшокласників технологій щодо підготовки їх до трудової діяльності в умовах інноваційного виробництва. Зокрема, запропоновано проект концепції залучення учнівської молоді до технічної творчості та методичні рекомендації щодо реалізації винахідництва та пошуку розв'язків творчих завдань

(М. Туров); проаналізовано психологічні та педагогічні особливості розвитку творчих здібностей учнів, їхні структурні компоненти й прояву в дизайнерській діяльності (Л. Трофімчук); досліджено психологічний аспект трудової підготовки учнів у міжшкільних комбінатах та психологічні особливості конструкторської діяльності (В. Моляко) та ін.

У наукових дослідженнях із економіки виявлено залежність зростання добробуту України від розвитку та активізації винахідництва (П. Мороз). Аналіз результатів досліджень науковців та педагогів-практиків показав, що підготовка старшокласників до раціоналізаторської та винахідницької діяльності у майбутній професійній діяльності у процесі профільного навчання технологій згідно із сучасними науково-технічними та соціально-економічними вимогами ще не має належного теоретичного обґрунтування та навчально-методичного забезпечення [2, 3, 4, 9, 10, та ін.].

Розглянемо окремих аспект цієї проблеми – виявлення шляхів удосконалення формування готовності учнів до майбутньої раціоналізаторської та винахідницької діяльності у процесі навчання технологій [2].

Мета статті – виявлення та окреслення шляхів удосконалення формування готовності учнів до майбутньої раціоналізаторської та винахідницької діяльності у процесі навчання технологій.

Методи дослідження. У процесі дослідження окресленої проблеми використано взаємно пов'язані методи: вивчення, аналіз і систематизація науково-технічної, економічної, психологічної, педагогічної, навчальної та методичної літератури для пошуку шляхів удосконалення формування готовності учнів до майбутньої раціоналізаторської та винахідницької діяльності у процесі навчання технологій, які ще не мають належного обґрунтування в педагогічній науці та практиці й формулювання висновків та напрямків подальших наукових досліджень.

Виклад основного матеріалу дослідження. Своєрідність нашого підходу до вивчення питання полягала у тому, що ефективність формування готовності учнів до майбутньої раціоналізаторської та винахідницької діяльності у процесі навчання технологій підвищиться за таких умов:

- розвиток творчого потенціалу учнів орієнтований на вимоги сучасного виробництва до раціоналізаторської та винахідницької компетентності у майбутній трудовій діяльності;

- пропонувані навчальні завдання, під час освітнього процесу будуть переважно творчими з елементами раціоналізаторської і винахідницької пошукової діяльності й вимагатимуть для їхнього виконання пошуку і самостійної постановки проблеми, формування адекватної гіпотези та її реалізацію;

- реалізація навчальних завдань з елементами раціоналізаторської і винахідницької пошукової оптимально поєднуюватимуться з використанням

індивідуальної та групової діяльності учнів та стимулювання позитивного ставлення школярів до їхнього виконання.

Формуючи готовність учнів до майбутньої раціоналізаторської та винахідницької діяльності, оперували такими дидактичними положеннями:

- компоненти інтелектуальної готовності учнів до майбутньої раціоналізаторської і винахідницької діяльності розвиваються переважно в ситуаціях «суб'єктивних винаходів», тобто в процесі виконання навчальних завдань, які передбачають їхню самостійну постановку, детальний аналіз ситуації, творчий пошук, відсів неадекватних варіантів гіпотез, прийняття різних, неоднозначних рішень тощо;

- під час освітнього процесу пропонуватимуться завдання, які вимагають використання програмового матеріалу, пошуку інформації у навчальних посібниках та ресурсах Інтернету;

- конкретний зміст навчальних завдань не має принципового значення для формування готовності до майбутньої раціоналізаторської та винахідницької діяльності.

У процесі формування готовності учнів до майбутньої раціоналізаторської та винахідницької діяльності враховували, що:

- раціоналізаторською пропозицією є технічне рішення, як виявляється новим і корисним для підприємства, організації, установи, що їх подали й передбачає зміну конструкції виробів, технологію виробництва, використовуваної техніки або зміну складу матеріалу тощо, які за своєю новизною і рівнем є нижчою від винайдених;

- винахід (корисна модель) – це результат творчої інтелектуальної діяльності людини в будь якій сфері технологій (економіка, соціальний розвиток, культура, наука, техніка, оборона тощо), який дає позитивний ефект [8].

Враховуючи положення про раціоналізаторську й винахідницьку діяльність, результати реалізації навчальних завдань мають бути новими як для учнів, так і для суспільства в цілому. Реалізувати такі особливості процесу раціоналізаторської і винахідницької діяльності у процесі навчання учнів технологій у навчальних умовах неможливо. Окрім того, процес реалізації навчальних завдань з елементами раціоналізаторської або винахідницької діяльності має багато аспектів, фаз і етапів. Виконувати їх від початку й до практичного втілення учням досить складно, тому під час реалізації навчальних завдань виділяли такі етапи:

- попередній аналіз завдання й визначення його, як нового, формулювання проблеми;

- пошукова діяльність з формулювання гіпотез виконання завдання й виявлення їхніх недоліків у процесі реалізації;

- виявлення суперечностей для подолання яких потрібна інтелектуальна діяльність, емоційна реакція, рефлексія і додаткові гіпотези;

– інсайт, тобто раптове розуміння того, у який спосіб можна розв'язати задачу або проблему [7].

У процесі дослідження для виконання учням добиралися завдання, які вимагали реалізації елементів раціоналізаторської або винахідницької діяльності, тобто пошук проблеми і самостійну постановку завдання, оскільки їхнє самостійне виявлення – одна з провідних властивостей творчого інтелекту. Зокрема, під час освітнього процесу пропонували учням завдання, що містили опис певної ситуації, в якій необхідно виділити елементи раціоналізаторської або винахідницької діяльності. При їхньому формулюванні положенням, що не важливо, на якому навчальному матеріалі поставлено винахідницьке або раціоналізаторське завдання, головне, – воно має передбачати його самостійну постановку і формулювання кількох варіантів розв'язків. Для підготовки навчальних завдань з елементами раціоналізаторської та винахідницької пошукової діяльності використовували наукову, науково-технічну, дидактичну й методичну літературу та ресурси Інтернету [1, 5, 9, 11, 12].

Навчальні завдання пропонували переважно на рівні словесного опису, графічного ескізу або уявного експерименту тощо. Такий підхід уможлилював оптимізацію творчої діяльності учнів як майбутніх раціоналізаторів і винахідників, оскільки не пред'являв жорстких вимог до матеріально-технічної бази й давав їм можливість працювати з майже фантастичними проектами, проводити уявні експерименти тощо. Для їхньої постановки використовували такі підходи:

– узагальнено формулювали мету завдання, яке із самого початку кваліфікувалося як творче з елементами винахідницької або раціоналізаторської діяльності, наприклад: «Підготувати щось нове для...», «Запропонувати нові способи для...», «Які методи потрібні для...», «Розробити ефективніший спосіб для...», «Сформулювати раціоналізаторську пропозицію для...» тощо. При їхньому розв'язанні така узагальнена постановка супроводжувалася пошуком і паралельним аналізом інших аналогічних ситуацій і завдань, аналогічних не за навчальним змістом, а за необхідними розумовими діями творчого характеру;

– частково узагальнено формулювали мету завдання, яка передбачала ситуацію, при якій один з можливих варіантів гіпотези уже був закладений у формулюванні завдання як мета або спосіб його розв'язання. Наприклад, «Замінити ручну працю автоматичним...», «Механізувати...» і так далі;

– формулювали завдання, в якому спочатку не вдавалося вичленити проблемну ситуацію, зрозуміти його як творче, а ситуацію – як таку, яка вимагає принципової раціоналізації або винаходу, що пов'язано з науковими, технічними, психологічними та іншими труднощами в його постановці та реалізації.

Під час реалізації освітнього процесу створювали дидактичні ситуації, за яких учні

з'ясовували, що процес постановки раціоналізаторських та винахідницьких завдань має певну специфіку в порівнянні з постановкою будь-яких інших завдань. Принциповим моментом в їхній постановці було формулювання мети в гранично узагальненій формі не пов'язаній зі змістом завдання. Відповідно до сформульованої мети здійснювали подальший аналіз завдання з погляду виділення відомих даних і не знайомих (нових), а також пошуків їхньої ролі.

У процесі організації роботи учнів для реалізації навчальних завдань використовували індивідуальну та групову пізнавальну діяльність. Такий підхід сприяв виявленню реальних і потенційних можливостей учнів щодо виконання навчальних завдань з елементами раціоналізаторської та винахідницької діяльності. Це дало можливість порівнювати творчий потенціал окремих учнів, а також аналізувати відмінності в результативності групової та індивідуальної пізнавальної діяльності щодо виконання навчальних завдань.

Використання групової пізнавальної діяльності для їхнього виконання ініціювало творчу активність й загальний потенціал групи; інтелектуальне насичення освітнього процесу виявлялося вищим у порівнянні з індивідуальною пізнавальною діяльністю. Проте це підвищення відбувалося до певного рівня і в основному сприяло збільшенню критичності й відбору адекватніших гіпотез щодо виконання поставленого завдання. Стосовно творчих досягнень, коли виникали оригінальні, суто творчі розв'язки, то групи старшокласників не переважали над одинаками і в деяких випадках поступалися їм. Групова діяльність певною мірою стимулювала інтелектуальне насичення процесу розв'язання проблеми. Однак ця стимуляція виразніше виявлялася на етапі постановки завдання, оскільки активізувала передовсім рефлексивні, розумові компоненти (як рефлексія на завдання, так і рефлексивний аналіз ситуації групового розв'язання). Зазначені вище аспекти важливі як при індивідуальному, так і при груповому виконанні навчальних завдань з елементами раціоналізаторської та винахідницької пошукової діяльності.

Керівництво груповим виконанням завдань з елементами раціоналізаторських і винахідницьких пошуків характеризується такою специфікою. Ефективною виявлялася така організація групового виконання навчальних завдань, при яких вчиняли регулювання інтенсивності спілкування старшокласників, зокрема, на етапі постановки завдання вона була максимальною, потім в період зародження творчих ідей і гіпотез вона дещо знижувалася, потім на етапі становлення гіпотези і її перевірки спостерігалася повноцінна спільна діяльність з інтенсивним спілкуванням. При адекватній організації пізнавального процесу старшокласники впевнено знаходили принципові розв'язки творчих навчальних завдань, які вже

вирішені в науковому плані, але були новими для них. При цьому відбувалися винаходи учнів «для себе», які реалізувалися точно так, як і в проблемному навчанні відбувається відкриття «для себе».

Процес пізнавальної діяльності учнів при виготовленні виробу, реалізації послуги відтворював основні характерні риси творчого процесу й виявлявся вдалим тренуванням для майбутніх раціоналізаторів та винахідників.

Одним з важливіших механізмів формування творчого мислення школярів є формування гіпотези, яка розглядається як загальний напрям діяльності з реалізації навчального завдання. Процес її формування проходить стадії зародження, становлення і власне її формування. При цьому однаково недоречним було, як відкидання якогось варіанту гіпотези на стадії її зародження без перевірки, так і подальший розвиток і спроби реалізації неадекватної гіпотези.

Для успішного формування адекватної гіпотези використовували метод уявного експериментування. Він дозволяв застосовувати різні варіанти розв'язку завдання без зайвих витрат часу і матеріальних ресурсів. Становленню адекватної гіпотези здебільшого передували неадекватні або мало адекватні гіпотези. У процесі їхнього становлення послідовно формували критичність учнів щодо своїх гіпотез. Зайва критичність іноді гальмувала творчий процес. На її відсутності засновані деякі методи інтелектуальної стимуляції – наприклад, мозкова атака. Критичність інколи бувала зайвою, недоречною, мала негативний вплив. Це спостерігалось за умови, коли критичність школярів була спрямована не на процес розв'язування задачі, а на себе. Інший випадок шкоди критичності – спрямованість на гіпотезу, що виникала на стадії її зародження, на відміну від становлення і власне її формування. Негативним виявлялося не відкидання гіпотези, а відкидання її без перевірки, без проходження стадії становлення.

Якщо гіпотезу відкидали після її аналізу і перевірки на основі адекватної моделі завдання і системи критеріїв, то створювалося підґрунтя для ефективного удосконалення цієї гіпотези, зростання її адекватності щодо виконання навчального завдання. Послідовне використання результатів інтелектуальної діяльності в процесі аналізу ситуації, розширення і поглиблення їх за рахунок вже розглянутих варіантів гіпотез був методичною базою навчання старшокласників ефективної тактики формулювання гіпотези.

Під час освітнього процесу намагалися належним чином оцінювати якість і ефективність отриманих учнями результатів щодо виконання навчальних завдань з елементами раціоналізаторської і винахідницької пошукової діяльності. У складних випадках використовували метод експертних оцінок, зокрема запрошували інженера з досвідом роботи у відповідній галузі, який міг оцінити всі складники запропонованих

розв'язків за п'ятибальною системою. Загальним критерієм одержаних розв'язків була середньо зважена оцінка. Реалізація навчальних завдань зі створення «нового для себе» сприяла формуванню творчого технічного мислення учнів стосовно створення «об'єктивно нового» у майбутній професійній діяльності. Отже, випускники, які отримали у школі загальноосвітню та профільну технологічну підготовку, а також ознайомлені з основами раціоналізаторської та винахідницької пошукової діяльності, сприятимуть переведення економіки України на інноваційний шлях розвитку.

Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку. У дослідженні запропоновано: методику відбору змісту навчання учнів технологій, яка ґрунтується на використанні навчальних завдань, що вимагають реалізації елементів раціоналізаторської та винахідницької діяльності; методичні підходи під впливом яких активізуватиметься виникнення і формування в школярів розумових здібностей, необхідних для майбутньої раціоналізаторської та винахідницької діяльності, які закріплюватимуться і стабільно розвиватимуться в процесі реалізації навчальних проєктів; шляхи оптимального використання індивідуальної та групової пізнавальної діяльності для послідовного формування гіпотез щодо розв'язання проблем, пов'язаних з реалізацією навчальних проєктів.

У статті досліджено тільки окремий аспект проблеми удосконалення формування готовності учнів до майбутньої раціоналізаторської та винахідницької діяльності у процесі навчання технологій. Подальші дослідження бажано спрямувати на:

– вдосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій щодо наукових, організаційних, правових та методичних аспектів формування в старшокласників готовності до раціоналізаторської та винахідницької діяльності у майбутній трудовій сфері;

– на розробку доповнень до шкільної програми «Технології» з формування в учнів компонентів інтелектуальної готовності до майбутньої раціоналізаторської та винахідницької діяльності, зокрема пов'язаної з елементами автоматичної, телемеханіки, робототехніки тощо.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Вайнцвайг П. Десять заповідей творческой личности. Москва: Прогрес, 1990. 192 с.
2. Державний стандарт базової і повної загальної освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. №1392 URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-p>. (дата звернення 07.12.2022р.)
3. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 988 URL: <https://www.kmu.gov.ua/nras/249613934> (дата звернення 07.12.2022р.)

4. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). Розпорядження Кабінету Міністрів України від 05 серпня 2020 року № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text> (дата звернення 07.12.2022р.)

5. Моляко В.А. Психология конструкторской деятельности. Москва: Машиностроение, 1983. 134 с.

6. Мороз П. Добробут України – у розвитку та активізації винахідництва. Економіка України. 2010. №10. С. 63–73.

7. Павлов В.А. Условия актуализации творческого потенциала при решении задач – головоломок. Ананьевские чтения, 2005: Материалы научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2005 С. 47–48.

8. Про охорону прав на винаходи і корисні моделі. Закон України від 15 грудня 1993 р. № 3687-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/3687-12>

9. Тершук А., Дятленко С., Методика організації проєктної діяльності старшокласників з технологій: метод. посіб. для вчителів, навч. прогр., варіат. модулі. Київ: Літера ЛТД, 2010. 128 с.

10. Трудовая подготовка учащихся в межшкольных комбинатах / за ред. В. А. Моляко. Киев: Радянська Школа, 1988. 168 с.

11. Туров М. Основи винахідництва та методи пошуку розв'язку творчих технічних задач. Методичний посібник / Головний редактор, керівник авторського колективу, к. пед. н. В. І. Сафіулін. Науковий редактор – доктор пед. н. В. Ф. Паламарчук. Київ: Освіта України, 2008. 312 с.

12. Эсаулов А.Ф. Психология решения задач. Метод. пособие. Москва: Высш. школа, 1972. 216 с

REFERENCES

1. Vayntsvayg, P. (1990) Desyat' zapovedey tvorcheskoy lichnosti [Ten commandments of a creative person]. Moscow: Progress [in Russian].

2. «Derzhavnyy standart bazovoy i povnoy zahalnoy serednoy osvity». [State standard of basic and full general secondary education]. Resolution of Cabinet of Ministers of Ukraine from November, 23 of 2011h № 1392]. Retrieved from <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-p> [in Ukrainian].

3. Kontseptsiya realizatsiyi derzhavnoyi polityky u sferi reformuvannya zahal'noyi seredn'oyi osvity «Nova ukrayins'ka shkola» na period do 2029 roku. Rozporyadzhenniam Kabinetu Ministriv Ukrayiny vid 14 12 2016 r. № 988 [The concept of implementation of state policy in the field of general secondary education reform "New Ukrainian School" for the period until 2029. By Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 14, 2016 No. 988] [in Ukrainian].

4. Kontseptsiya rozvytku pryrodnycho-matematichnoyi osvity (STEM-osvity). Rozporyadzhennya Kabinetu Ministriv Ukrayiny vid 05 august 2020 r. № 960-p. [Concept of development of science and mathematics education (STEM education). Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated (2020, 5 August No. 960) [in Ukrainian].

5. Molyako, V.A. (1983). Psikhologiya konstruktorskoj deyatelnosti [Psychology of design activity]. Moscow: Mashinostroyeniye [in Russian].

6. Moroz, P. (2010). Dobrobut Ukrayiny – u rozvytku ta aktyvizatsiyi vynakhidnytstva [The welfare of Ukraine - in the development and activation of invention]. Ekonomika Ukrayiny – Ukraine economy, 10, 63–73 [in Ukrainian].

7. Pavlov, V.A. (2005). Usloviya aktualizatsii tvorcheskogo potentsiala pri reshenii zadach – golovolomok [Conditions for the actualization of creative potential in solving problems - puzzles]: Anan'yevskie chteniya. Materialy nauchno – prakticheskoy konferentsii – Ananyev readings. Materials of a scientific and practical conference. (pp. 47 – 48). Sankt-Peterburg [in Russian].

8. Pro okhoronu prav na vynahody i korysni modeli. Zakon Ukrayiny vid 15 hrudnya 1993 r. № 3687-XII [On protection of rights to inventions and utility models. Law of Ukraine dated December 15, 1993 No. 3687-XII]. [in Ukrainian].

9. Tershchuk, A. & Dyatlenko, S., (2010). Metodyka orhanizatsiyi proektnoyi diyal'nosti starshoklasnykiv z tekhnolohiy: metod. posib. dlya vchyteliv, navch. progr., variat. moduli [Methods of organizing project activities of high school students in technology: method. manual for teachers, education program, variat. modules]. Kyiv: Litera LTD [in Ukrainian].

10. Molyako, V.A. (1988) Trudovaya podgotovka uchashchikhsya v mezshkol'nykh kombinatakh [Labor training of students in interschool combines]. Kyiv: Rad. shk., [in Russian].

11. Turon, M. (2008). Osnovy vynakhidnytstva ta metody poshuku rozv'yazku tvorchykh tekhnichnykh zadach. Metodichnyy posibnyk [Fundamentals of invention and methods of finding solutions to creative technical problems. Methodical guide]. V. I. Safulin, V.F. Palamarchuk (Ed.). Kyiv: Osvita Ukrayiny [in Ukrainian].

12. Esaulov, A.F. (1972). Psikhologiya resheniya zadach. Metod. Posobiye [Psychology of problem solving. Method. allowance]. Moskva: Vyssh. shk. [in Russian].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ЧУБАР Василь Васильович – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри технологічної та професійної підготовки Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: профільне навчання старшокласників закладів загальної середньої освіти технологій перетворювальної діяльності.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

CHUBAR Vasyl Vasyliovych – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, and Associate Professor of the Department of Technological and Vocational Training of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University

Scientific interests: profile training of high school students of general secondary education institutions of technologies of transformational activity.

Стаття надійшла до редакції 12.01.2023 р.