

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені МИХАЙЛА ДРАГОМАНОВА**

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**ШЕВЧЕНКО Олександр Анатолійович**

УДК 374.091.33-027.22:62/68](043.3)

**ДИСЕРТАЦІЯ  
МЕТОДИКА НАВЧАННЯ УЧНІВ  
У ГУРТКАХ ПОЧАТКОВОГО ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ  
ЗАКЛАДІВ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ**

011 Освітні, педагогічні науки

Галузь знань 01 Освіта (Освіта / Педагогіка)

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ О. А. Шевченко

Науковий керівник: Биковський Тімур Валерійович,  
кандидат педагогічних наук, доцент

**Київ – 2023**

## АНОТАЦІЯ

**Шевченко О. А. Методика навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.** – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 011 Освітні, педагогічні науки. – Український державний університет імені Михайла Драгоманова. – Київ, 2023.

Дисертація присвячена питанню методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

Проведено аналіз теоретичних основ діяльності гуртків початкового технічного профілю в системі позашкільної освіти. Визначено місце і роль гуртків даного профілю в контексті освітньої діяльності науково-технічного напрямку позашкільної освіти.

Встановлено, що гуртки початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти – це гуртки науково-технічного напрямку позашкільної освіти, які організовують роботу з учнями дошкільного і молодшого шкільного віку і спрямовані на формування компетентностей у сфері науково-технічної творчості.

Проаналізовано історико-педагогічні основи та сучасний стан діяльності гуртків початкового технічного профілю в системі позашкільної освіти. З'ясовано, що протягом XX–XXI ст. можна виділити п'ять історико-педагогічних етапів діяльності гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, а саме: I етап – 1917–1920 рр.; II етап – 1920–1946 рр.; III етап – 1946–1956 рр.; IV етап – 1956–1991 рр.; V етап – 1991 р. – по теперішній час.

Визначено, що методика навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти – це спосіб організації

навчання учнів, обумовлений змістом, формами та методами навчання у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.

Встановлено, що в сучасних умовах особливої важливості набуває у методиці навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти набуває STEAM-підхід.

Розкрито організаційну структуру навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу, що включає такі компоненти: проектування, організація, реалізація, контроль.

Розроблено зміст, форми та методи навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу, які базуються на застосуванні у навчанні основних положень щодо «Science / Природа», «Technology / Техніка», «Engineering / Інженерія», «Art / Мистецтво», «Mathematics / Математика».

Здійснено експериментальну перевірку ефективності методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.

З'ясовано, що рівень навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти підвищиться при використанні методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

**Ключові слова:** освіта, позашкільна освіта, заклад позашкільної освіти, науково-технічний напрям, початковий технічний профіль, гурток, STEAM-підхід, компетентності, навчання, виховання, розвиток, соціалізація, цінності, методика, технології, інновації, проектно-технологічна діяльність, науково-технічна творчість, здібності, обдарованість, учні, педагоги, дошкільний вік, молодший шкільний вік, педагоги.

## ABSTRACT

### **Shevchenko O. Methodology of teaching students in classes of primary technical profile of after-school education institutions.**

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in specialty 011 Educational and Pedagogical Sciences. – Mykhailo Dragomanov State University of Ukrainian. – Kyiv, 2023.

The dissertation is devoted to study methodology of teaching children in classes of primary technical profile of after-school education institutions based on the STEAM («Science», «Technology», «Engineering», «Art», «Mathematics») approach.

I analysed theoretical foundations of activity of primary technical profile classes in the system of after-school education. I defined place and role of the classes in the context of educational activities of the scientific and technical direction.

Classes of primary technical profile of after-school education institutions are classes of the scientific and technical direction. These classes organize work with children of preschool and primary school age and aim to form competencies in the field of scientific and technical creativity.

I analyzed historical and pedagogical foundations and the current state of activity of primary technical classes in the system of after-school education. I found that during the XX-XXI centuries there were five historical and pedagogical stages of activity of primary technical profile classes in after-school education institutions, namely:

I stage – 1917–1920;

II stage – 1920–1946;

III stage – 1946–1956;

IV stage – 1956–1991;

V stage – 1991 – till present.

I determined that the methodology of teaching students in the classes of initial technical profile of after-school education institutions is a way of organising students' education, determined by the content, forms and methods of teaching in the circles of the initial technical profile of after-school education institutions

I established that in modern conditions, the STEAM approach is of particular importance in the methodology of teaching students in classes of primary technical profile of after-school education institutions.

I determined that the teaching in classes of primary technical profile of after-school education institutions based on the STEAM approach includes: design, organisation, implementation and control.

I developed forms and methods of teaching students in primary technical classes of after-school education institutions based on the STEAM approach.

I tested the effectiveness of the developed methodology of teaching students in the classes of primary technical profile of after-school education institutions.

I established that level of academic achievements of students in the classes of the initial technical profile of after-school education institutions increase when using the methodology of teaching students in the classes of the initial technical profile of after-school education institutions based on the STEAM approach.

**Keywords:** education, after-school education, after-school education institution, scientific and technical direction, primary technical profile, classes, STEAM approach, competences, training, education, development, socialisation, values, methodology, technology, innovations, project and technological activity, scientific and technical creativity, abilities, talent, students, teachers, pre-school age, primary school age, teachers.

**Наукові праці, в яких опубліковано  
основні наукові результати дисертації**

***Статті у наукових фахових виданнях України***

1. Шевченко О. А. Проблеми функціонування початково-технічного профілю позашкільної освіти в сучасних умовах. *Актуальні питання гуманітарних наук* : міжвузівський збірник наук. праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Дрогобич : ВД «Гельветика», 2021. Вип. 42, т. 2. С. 280–285.
2. Шевченко О. А. Історичні аспекти становлення початкового технічного профілю у контексті системи позашкільної освіти. *Наукові записки. Педагогічні науки* / Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Кропивницький : РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. Вип. 199. С. 213–218.
3. Шевченко О. А. Теоретичні основи роботи гуртків технічної творчості закладів позашкільної освіти. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах* : зб. наук. пр. Запоріжжя : КПУ, 2021. Вип. 78. С. 92–97.
4. Шевченко О. А., Опарін Д. В. Модель громадського виховання учнів у гуртках гуманітарного напрямку позашкільної освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки* : Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка. Кропивницький : РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2022. Вип. 207. С. 252–256.
5. Шевченко О. А. Сучасні підходи до модернізації змісту навчання в гуртках початкового технічного профілю. *Педагогічні науки: реалії та перспективи* : зб. наук. пр. Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова : ВД «Гельветика», 2021. Вип. 83. С. 224–229.

***Статті у зарубіжних наукових періодичних виданнях і виданнях,  
вднесених до міжнародних наукометричних баз даних***

6. Shevchenko O., Samsonova Y., Priadun S., Petkun S., Statsenko N. Academia, diversidad y virtualidad. Analysis of modern approaches to the management of educational institutions in conditions of digitization (Ukrainian case). *Revista Eduweb*. 2022. № 16 (4). P. 89–100. (Online ISSN: 2665-0223, Print ISSN: 1856-7576, зарубіжне видання, що внесено до міжнародних наукометричних баз: *Web of Science Core Collection*).

7. Shevchenko O. Steam-approach in the content of the hobby group work technical creativity. *Scientific Journal of Polonia University*. 2021. 48 (2021), Nr 5. P. 81–86. (Print ISSN: 1895-9911, Online ISSN: 2543-8204, зарубіжне видання Республіки Польща, що внесено до міжнародних наукометричних баз).

***Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації***

8. Шевченко А. А. Кружки начального технического моделирование как условие социализации детей младшего школьного возраста. *Развитие социального партнерства в интересах детей в контексте интеграции основного и дополнительного образования* : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (Казахстан, г. Астана, 09–11 ноября 2018 г.). Астана : ОК «Детский сад – школа – гимназия № 47», 2018. С. 146–150.

9. Шевченко А. А. Содержание обучения учеников в кружках начального технического профиля в учреждениях внешкольного образования. *Педагогический коворкинг как новый формат организации образовательного пространство* : материалы III Междунар. науч.-практ. конф. (Казахстан, г. Нур-Султан , 10–11 ноября 2020 г.). Нур-Султан : КГУ «Комплекс» Детский сад-Школа-гимназия № 47» г. Нур-Султан, 2020. С. 26–30.

10. Шевченко О. А. Зміст навчання у гуртках початкового технічного моделювання. *Наукова еліта у розвитку держав* : зб. матеріалів VI Міжнар. наук.-практ. конф. (Україна, Київ, 25-26 верес. 2020 р.). Івано-Франківськ, 2020. С. 95–100.

*Наукові праці, які додатково відображають  
наукові результати дисертації*

11. Шевченко О. А. Початкове технічне моделювання з елементами STEAM : навч. прогр. з позашкільної освіти. Київ : АЛКОН, 2020. 20 с.



## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....</b>	<b>11</b>
<b>ВСТУП .....</b>	<b>12</b>
<b>РОЗДІЛ I. ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ДІЯЛЬНОСТІ ГУРТКІВ ПОЧАТКОВОГО ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ У СИСТЕМІ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ.....</b>	<b>24</b>
1.1. Науково-технічна творчість як теоретична основа діяльності гуртків науково-технічного напрямку позашкільної освіти.....	24
1.2. Історико-педагогічні етапи діяльності гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.....	44
1.3 Сучасний стан діяльності гуртків початкового технічного профілю в системі позашкільної освіти.....	64
Висновки до розділу I.....	84
Список використаних джерел до розділу I.....	86
<b>РОЗДІЛ II. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ УЧНІВ У ГУРТКАХ ПОЧАТКОВОГО ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ ЗАКЛАДІВ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ НА ОСНОВІ STEAM-ПІДХОДУ .....</b>	<b>94</b>
2.1. Методологічні підходи до навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю в системі позашкільної освіти.....	94
2.2. Організаційна структура навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.....	114
2.3. Зміст, форми та методи навчання у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу .....	137

	10
Висновки до розділу II.....	168
Список використаних джерел до розділу II.....	170
<b>РОЗДІЛ III. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ.....</b>	<b>178</b>
3.1. Показники та критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.....	178
3.2. Експериментальне дослідження методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM- підходу.....	196
Висновки до розділу III.....	216
Список використаних джерел до розділу III.....	219
<b>ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....</b>	<b>222</b>

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ЗПО – заклади позашкільної освіти

ІТ – інформаційні технології

УНР – Українська Народна Республіка

STEAM – «S» – «Science / Науки»; «T» – «Technology / Технології»;  
«E» – «Engineering / Інженерія»; «A» – «Art / Мистецтво»; «M» – «Mathematics  
/ Математика»

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** У сучасних умовах стан економіки кожної держави значною мірою залежить від інтелектуального рівня громадян, їхньої здатності до оволодіння новітніми технологіями, досвіду творчої діяльності, навчання упродовж життя.

Рівень розвиненості творчо-технічних здібностей дітей і молоді є вагомим показником науково-технічного потенціалу держав і суспільств. У зв'язку з цим у розвинених державах світу значна увага приділяється техніко-технологічному навчанню дітей та молоді, розвитку їхніх соціальних навичок «soft skills», залученню до науково-технічної творчості та ін.

В Україні, а також та багатьох державах світу, вагому роль у підготовці підростаючого покоління відіграє система позашкільної освіти як невід'ємна складова системи освіти.

За відомостями Міністерства освіти і науки України, на початку 2022 р. в Україні функціонувало 1263 заклади позашкільної освіти, 64 тис. гуртків, у яких навчалося понад 1 млн. вихованців, учнів, слухачів. Серед них за науково-технічним напрямом позашкільної освіти діяли 161 центр, будинок, клуб науково-технічної творчості, станція юних техніків, понад 11 тис. гуртків науково-технічної творчості, навчалося 164 тис. вихованців, учнів, слухачів.

Встановлено, що початковою ланкою серед гуртків науково-технічного напрямку закладів позашкільної освіти є гуртки початкового технічного профілю, у яких навчається понад 25 тис. учнів. Особливістю цих гуртків є залучення учнів дошкільного і молодшого шкільного віку до науково-технічної творчості, що дозволяє їм набути відповідних компетентностей, розширити творчий потенціал, забезпечити можливість для самовизначення та подальшої самореалізації.

Теоретичними і практичними питаннями позашкільної освіти, особливостями функціонування гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти ґрунтовно займалися вчені та практики

позашкільної освіти, які представили широке коло різноманітних напрацювань.

Фундаментальні положення щодо теорії та історії позашкільної освіти розкрили у наукових дослідженнях В. Берека (соціально-педагогічні основи розвитку позашкільної освіти в Україні (1957–2000 рр.)); О. Биковська (теоретико-методичні основи позашкільної освіти); О. Белошицький (розвиток технічної творчості учнів у позашкільних закладах освіти України (20–30 рр. ХХ століття); Л. Костенко (теорія і практика розвитку позашкільної освіти в Україні (друга половина ХХ – початок ХХІ століття)); Т. Сущенко (позашкільна педагогіка); Т. Цвірова (розвиток позашкільних закладів різних типів в Україні); А. Гуцол (розвиток системи позашкільних закладів освіти) та ін.

Питання діяльності гуртків науково-технічного напрямку позашкільної освіти, науково-технічної творчості досліджували О. Биковська (трудове виховання в позашкільних закладах у сучасних економічних умовах (на прикладі гуртків науково-технічного профілю)); Т. Биковський (методика навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах); Я. Биковський (педагогічні умови діяльності фізико-математичних гуртків закладів позашкільної освіти); О. Козирод, В. Титаренко (вітчизняний досвід діяльності закладів позашкільної освіти з науково-технічної творчості учнів); М. Корець (розвиток здібностей учнів засобами науково-технічної творчості); О. Липецький (формування базових компетентностей у гуртках науково-технічного та дослідно-експериментального напрямів позашкільної освіти); Л. Макаренко, В. Слабко (розвиток технічних здібностей учнів у закладах позашкільної освіти); В. Мачуський (формування готовності старшокласників до професійного самовизначення у сфері технічної діяльності в позашкільних закладах); О. Полетай (ефективні форми роботи з технічно обдарованими дітьми); А. Сабох (організація занять у гуртках початкового технічного моделювання); Т. Сорока (розвиток пізнавальних інтересів вихованців у гуртках науково-технічної творчості в багатопрофільному позашкільному навчальному закладі); І. Сторож (формування первинних професійних

навичок технічної творчості вихованців на заняттях гуртка); А. Тарара (технічна творчість учнів основної школи у процесі проектної і технологічної діяльності) та ін.

Теоретичні напрацювання щодо навчання, виховання, розвитку та соціалізації дітей дошкільного і молодшого шкільного віку відобразили у своїх працях І. Бех (виховання особистості); І. Біла (психологія дитячої творчості); О. Матвієнко (моральне виховання молодших школярів у позаурочній та позашкільній діяльності); В. Моляко, О. Кульчицька (обдарованість, творчість); В. Поліщук (психолого-педагогічні аспекти освіти); Л. Сущенко (гуманно розвивальне середовище закладу позашкільної освіти як концептуальне підґрунтя всебічного розвитку особистості); Л. Савлущинська, І. Філь (формування пізнавальних інтересів молодших школярів) та ін.

Основні положення сучасних методик, технологій, підходів в освіті, зокрема щодо компетентнісного підходу, досліджували І. Бех (теоретико-прикладний сенс компетентнісного підходу в педагогіці); О. Биковська (реалізація компетентнісного підходу в позашкільній освіті); В. Маринич (компетентнісний підхід у позашкільній освіті: стан і тенденції реалізації); Л. Серих (теоретико-методологічні аспекти взаємодії загальноосвітніх та позашкільних закладів освіти: компетентнісний підхід) та ін.

Питання STEM, STEAM та STREAM у своїх працях представили В. Андрієвська (проект як засіб реалізації STEAM-освіти у початковій школі); Б. Кременський, Т. Шарова, С. Шаров (освітні ресурси для організації STEAM-навчання); К. Крутій (STREAM-освіта); О. Рєвков, І. Тамкович, М. Еделя, М. Гезалова (впровадження STEM-освіти у позашкільля України); К. Постова, Н. Поліхун, Г. Онопченко, О. Онопченко, І. Сліпухіна (упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів); Г. Шмигер (підходи та особливості сучасної STEM-освіти) та ін.

Варто відзначити, що, попри значний масив досліджень, діяльність гуртків початкового технічного профілю не завжди відповідає запитам і потребам дітей, батьків, держави; відсутнє цілісне системне бачення щодо

змісту і методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти у сучасних умовах.

Відповідно, постають суперечності перед теорією та практикою навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, а саме:

- між актуальністю проблеми та відсутністю комплексного дослідження щодо методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти;
- між значним освітнім потенціалом початкового технічного профілю та недостатнім соціальним запитом;
- між вимогами до оновлення змісту навчання та недостатньою розробкою і впровадженням сучасного змісту та методики навчання у гуртках початкового технічного профілю з використанням новітніх підходів.

Усе вищезазначене обумовили вибір теми дисертаційного дослідження **«Методика навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти»**.

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами.** Дисертацію здійснено згідно тематичного плану науково-дослідної роботи Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, науковий напрям «Теорія та технологія навчання і виховання в системі освіти».

Дослідження пов'язане з науковою роботою, яка здійснювалося згідно з Розпорядженням Президента України «Розроблення сучасної концепції позашкільної освіти в умовах децентралізації» від 20.05.2017 р. №114/2017-рп.

Робота взаємопов'язана з виконанням плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 р. згідно з Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 13.01.2021 р. № 131-р.

Тема дослідження затверджена на засіданні Вченої ради Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (протокол № 3 від 28.11.2018 р.).

**Мета дослідження** – теоретично обґрунтувати, розробити та експериментально перевірити методику навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.

Для практичного досягнення окресленої мети були визначені наступні **завдання дослідження**:

1. Здійснити аналіз теоретичних основ і практики діяльності гуртків початкового технічного профілю в системі позашкільної освіти.
2. Представити історико-педагогічні етапи діяльності гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.
3. Розкрити організаційну структуру навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.
4. Розробити зміст, форми та методи навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.
5. Провести експериментальну перевірку методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

**Об'єкт дослідження** – процес навчання учнів у закладах позашкільної освіти.

**Предмет дослідження** – зміст, форми та методи навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.

**Методологічною та теоретичною основою дослідження є:**

концептуально-правові положення про освіту, що виходять із Конвенції ООН про права дитини, Закону України «Про освіту», Закону України «Про позашкільну освіту», Закону України «Про охорону дитинства», Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року, Положення про позашкільний навчальний заклад та ін.;

теоретичні засади позашкільної освіти, історико-педагогічних засад позашкільної освіти, діяльності закладів позашкільної освіти (В. Берека,



О. Биковська, Л. Ковбасенко, Л. Костенко, О. Литовченко, І. Мельникова, Г. Пустовіт, О. Семенов, Т. Цвірова та ін.);

теоретичні засади освіти дітей дошкільного і молодшого шкільного віку (І. Бех, А. Воловик, О. Кульчицька, О. Матвієнко, В. Моляко, Л. Сущенко, В. Поліщук та ін.);

теоретичні засади науково-технічної творчості, діяльності гуртків науково-технічного напрямку позашкільної освіти (О. Белошицький, Т. Биковський, Я. Биковський, С. Доценко, М. Корець, О. Липецький, В. Мачуський, Ю. Пройдак, Т. Сорока, І. Сторож, А. Тарара та ін.);

теоретичні засади компетентнісного підходу (І. Бех, О. Биковська, В. Буркова, В. Генеза, Н. Кузьменко, Г. Лепко, О. Локшина, В. Маринич, О. Мелентьєв, В. Могілевська, В. Павленко, О. Полетай, Н. Пономарьова, М. Прищак, О. Овчарук, Л. Сєрих, Л. Сліпчишин, Л. Хоружа, А. Фасоля та ін.).

теоретичні засади STEM, STEAM, STREAM в освіті (В. Андрієвська, М. Гезалова, М. Еделя, К. Крутій, Г. Онопченко, О. Онопченко, В. Пікалова, Н. Поліхун, К. Постова, О. Ревков, І. Сліпухіна, І. Тамкович та ін.).

#### **Методи дослідження:**

– *теоретичні методи*: аналіз наукових джерел з філософії, педагогіки, психології; нормативно-правової та навчально-методичної бази з проблем навчання учнів у гуртках науково-технічного напрямку позашкільної освіти; теоретичний аналіз та синтез положень щодо формування компетентностей учнів; систематизація і узагальнення теоретичних положень щодо навчання учнів у гуртках науково-технічного напрямку позашкільної освіти;

– *емпіричні методи*: спостереження, анкетування, опитування, бесіда, інтерв'ю, аналіз продуктів діяльності учнів, тестування, перевірка ефективності розробленої методики, обробка результатів дослідження щодо навчання учнів у гуртках науково-технічного напрямку позашкільної освіти.

**База дослідження.** Джерельною базою дослідження стали нормативно-правові акти та теоретичні положення з позашкільної освіти; статистичні дані щодо функціонування позашкільної освіти, діяльності

закладів позашкільної науково-технічного напрямку (кількість гуртків, учнів, педагогічних працівників тощо); навчальна та навчально-методична література з позашкільної освіти, науково-технічної творчості тощо.

Дослідно-експериментальною базою дослідження стали заклади позашкільної освіти, а саме: Центр науково-технічної творчості молоді «Сфера» Оболонського району м. Києва, Центр позашкільної роботи Святошинського району м. Києва, Житомирський міський центр науково-технічної творчості учнівської молоді, Комунальний заклад позашкільної освіти «Дніпропетровський обласний центр науково-технічної творчості та інформаційних технологій учнівської молоді», Національний центр «Мала академія наук України», Комунальний заклад «Харківська обласна мала академія наук Харківської обласної ради», Комунальний заклад «Безлюдівський юридичний ліцей імені Героя Радянського Союзу І. Я. Підкопая Безлюдівської селищної ради.

Окремими методами експериментальної роботи також були охоплені заклади позашкільної освіти м. Києва, Житомирської, Дніпропетровської, Івано-Франківської, Кіровоградської, Харківської й інших областей.

**Дослідження** проводилося протягом 2017–2022 рр. і включало такі етапи:

I етап, аналітичний, (2017–2019 рр.) – дослідження стану проблеми щодо навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти; опрацювання понятійного апарату дослідження; організація і проведення констатувального етапу експерименту;

II етап, формувальний, (2019–2021 рр.) – розробка методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти; організація і проведення формувального етапу експерименту;

III етап, узагальнювальний (2021–2022 рр.) – узагальнення і підведення підсумків дослідження; презентація і впровадження у практику діяльності закладів позашкільної освіти.

**Наукова новизна та теоретичне значення одержаних результатів дослідження** полягає в тому, що у дисертаційній роботі:

– *вперше* визначено і обґрунтовано методику навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу; розкрито організаційну структуру навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу, що включає такі компоненти: проектування, організація, реалізація, контроль; розроблено зміст, форми та методи навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу із застосуванням «Science / Природа», «Technology / Техніка», «Engineering / Інженерія», «Art / Мистецтво», «Mathematics / Математика»;

– *удосконалено* теоретичні основи та історико-педагогічні етапи діяльності гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти; уточнено зміст понять «гуртки початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти», «методика навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти», «науково-технічна творчість», «STEAM-підхід у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти»; показники та критерії навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти;

– *дістали подальший розвиток* основні положення щодо науково-технічного напрямку позашкільної освіти; діяльності гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти; підготовки навчальних програм із позашкільної освіти.

**Практичне значення дослідження** полягає у розробці та реалізації навчальної програми з позашкільної освіти початкового технічного профілю «Початкове технічне моделювання з елементами STEAM»; опрацюванні, розробці та впровадженні в освітній процес закладів позашкільної освіти навчально-методичного забезпечення гуртків початкового технічного

моделювання (технологічні карти, діагностичний інструментарій, інші навчально-методичні матеріали).

Матеріали дисертації можуть застосовуватися в системі позашкільної освіти педагогами закладів позашкільної освіти, у вищій освіті науково-педагогічними працівниками та студентами, іншими фахівцями позашкільної освіти.

**Впровадження результатів дослідження** відбулося шляхом введення в освітній процес закладів позашкільної освіти основних концептуальних положень, навчально-методичних матеріалів, рекомендацій, що підтверджено відповідними довідками: Центр науково-технічної творчості молоді «Сфера» Оболонського району м. Києва (довідка № 04.04/41 від 17.05.2023 р.), Центр позашкільної роботи Святошинського району м. Києва (довідка № 63 від 17.05.2023 р.); Житомирський міський центр науково-технічної творчості учнівської молоді (довідка № 138 від 30.05.2023 р.); Комунальний заклад позашкільної освіти «Дніпропетровський обласний центр науково-технічної творчості та інформаційних технологій учнівської молоді» (довідка № 132/01-29 від 30.05.2023 р.); Національний центр «Мала академія наук України» (довідка № 11/2.1-378 від 29.05.2023 р.); Комунальний заклад «Харківська обласна мала академія наук Харківської обласної ради» (довідка № 97 від 31.05.2023 р.); комунальний заклад «Безлюдівський юридичний ліцей імені Героя Радянського Союзу І. Я. Підкопая Безлюдівської селищної ради» (довідка № 01-21/116 від 31.05.2023 р.).

Автор дисертації особисто здійснював апробацію та практичну реалізацію розроблених ним положень, працюючи на посаді керівника гуртка закладів позашкільної освіти – Центр позашкільної роботи Святошинського району м. Києва, Центр науково-технічної творчості молоді «Сфера» Оболонського району м. Києва, а також методиста Національного центру «Мала академія наук України».

**Обґрунтованість результатів дослідження** та їхня вірогідність забезпечується застосуванням комплексу методів дослідження, що

відповідають його меті, завданням, об'єкту та предмету. Усі теоретичні положення були підтверджені результатами експериментальної перевірки та реалізовані у процесі впровадження методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

**Особистий внесок автора дослідження.** У спільних публікаціях автором: [4] – запропоновано ідею громадянського виховання учнів у закладах позашкільної освіти; [6] – обґрунтовано застосування проєктного підходу в управлінні персоналом (людськими ресурсами) закладу освіти.

**Апробація результатів дослідження.** Основні теоретичні положення та науково-практичні результати дисертаційного дослідження доповідалися та обговорювалися на наукових, науково-методичних, методичних заходах різних рівнів:

*міжнародних:* Міжнародний форум «Педагогічна еліта України: ціннісні орієнтири» (Київ, 2023); Міжнародний форум «Модернізація педагогічної освіти у глобальному вимірі безпеки соціально-турбулентного світу» (Київ, 2023); вебінар «Позашкільна освіта України і Польщі: розвиток співпраці» (Київ – Краків, 2022); VI Міжнародна науково-практична конференція «Наукова еліта у розвитку держав» (Київ, 2020); III Международная научно-практическая конференция «Педагогический коворкинг как новый формат организации образовательного пространства» (г. Нур-Султан, 2020); V Ювілейна міжнародна науково-практична конференція «Наукова еліта у розвитку держав» (Київ, 2018); II Международная научно-практическая конференция «Развитие социального партнерства в интересах детей в контексте интеграции основного и дополнительного образования» (Астана, 2018); Українсько-польський семінар «Вільний час у розвитку особистості» (Київ, 2018); VIII Міжнародна науково-практична конференція імені Д. О. Тхоржевського «Трудове навчання та технології: Сучасні реалії та перспектива розвитку» (Київ, 2018); International Research Conference «Towards research-based education» (Vilnius, 2017);

*всеукраїнських*: XV Методологічний семінар з позашкільної освіти, відкрита лекція «Гуманітарний напрям позашкільної освіти: теорія і практика» (Київ, 2023); XIV Методологічний семінар з позашкільної освіти, відкрита лекція «Військово-патріотичний напрям позашкільної освіти: теорія і практика» (Київ, 2023); Відкритий семінар «Науково-дослідна робота педагога» (Київ, 2023); Всеукраїнська нарада до Дня захисту дітей «Позашкільна освіта у воєнний та повоєнний час» (Київ, 2022); Всеукраїнський форум «Діти і освітянський фронт позашкілля» (Київ, 2022); X Методологічний семінар з позашкільної освіти, відкрита лекція «Науково-технічний напрям позашкільної освіти: теорія і практика» (Київ, 2021); IX Методологічний семінар з позашкільної освіти, відкрита лекція «Концептуальні основи позашкільної освіти» (Київ, 2021); VIII Методологічний семінар з позашкільної освіти, відкрита лекція «Особливості освітньої програми закладу позашкільної освіти» (Київ, 2021); VII Методологічний семінар з позашкільної освіти, онлайн відкрита лекція «Профорієнтація як складова кадрового забезпечення закладу позашкільної освіти» (Київ, 2021); Всеукраїнський форум «Позашкільна освіта без бар'єрів. Модель майбутнього» (Київ, 2021); круглий стіл «Якість позашкільної освіти» до Всесвітнього дня якості (Київ, 2021); Вебінар «Позашкільна освіта в громаді: Як зберегти мережу і забезпечити розвиток» (Київ, 2020); Всеукраїнський форум «STEAM-день» (Київ, 2020); Всеукраїнський круглий стіл «Підготовка педагогів позашкільної освіти: шлях становлення і розвитку» (Київ, 2019); круглий стіл «Позашкільна освіта: національні та регіональні перспективи» (Київ, 2019); захід-презентація «Стратегія розвитку позашкільної освіти» (Київ, 2018); Стратегічна сесія з розвитку позашкільної освіти (Київ, 2018); круглий стіл «Стратегія розвитку позашкільної освіти» (Київ, 2018); Всеукраїнський форум педагогічних працівників позашкільної освіти «Позашкільна освіта в умовах децентралізації» (Київ, 2016);

*загальноуніверситетських*: звітно-наукова конференція студентів та аспірантів «Освіта і наука – 2023» (Київ, 2023); звітно-наукова конференція

студентів та аспірантів «Освіта і наука – 2022» (Київ, 2022); звітно-наукова конференція студентів та аспірантів «Освіта і наука – 2021» (Київ, 2021); засідання кафедри позашкільної освіти Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (нині – Українського державного університету імені Михайла Драгоманова).

**Публікації.** Основні положення та результати дослідження повною мірою висвітлені в 11 наукових та науково-методичних працях, з них 9 праць одноосібні, а саме: 7 статей у наукових фахових виданнях, з них 2 – у зарубіжних наукових виданнях, 1 з яких індексується у Web of Science, 3 – тези конференцій, 1 – навчально-методичне видання.

**Структура та обсяг дисертації.** Робота складається з анотації українською та англійською мовами, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел.

Дисертація включає анотацію українською та англійською мовами, вступ, три розділи, висновки у кожному розділі та загальні висновки, список використаних джерел.

**РОЗДІЛ І.**  
**ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ДІЯЛЬНОСТІ**  
**ГУРТКІВ ПОЧАТКОВОГО ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ**  
**У СИСТЕМІ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ**

**1.1. Науково-технічна творчість**  
**як теоретична основа діяльності гуртків**  
**науково-технічного напрямку позашкільної освіти**

У сучасних умовах інтелект людини та її здатність до високопродуктивної діяльності, уміння вчитися, створювати і оволодівати новітніми технологіями, що зумовлено науковим та технічним прогресом, впливають на благополуччя та авторитет держав. Зазначені процеси зумовлюють необхідність у підготовці підростаючого покоління до продуктивної творчої діяльності, адже саме рівень розвиненості технічних здібностей нинішніх дітей і молоді є важливим показником творчого потенціалу держави і суспільства.

У зв'язку з вищезазначеним відроджується потреба у розвитку гуртків науково-технічної творчості, сучасних підходів до організації їхньої діяльності, оновленні змісту, форм і методів навчання.

Встановлено, що функціонування гуртків науково-технічної творчості у системі позашкільної освіти пов'язане з феноменом «творчість», зокрема, з такими його категоріями, як: «науково-технічна творчість», «творча діяльність», «творча особистість» тощо.

Варто відзначити, що творчість є багатоаспектним і складним явищем, тому її характеристику не можна подати однозначно. Враховуючи це, потрібно розглянути сукупність різноманітних підходів, точок зору до визначення дефініції «творчість», які об'єктивують її розуміння.

Теоретичні напрацювання щодо творчості, науково-технічної творчості, творчої діяльності подано у працях науковців та педагогів-



практиків. Серед них: І. Біла, Л. Виготський, В. Давидов, Д. Ельконін, Г. Костюк, В. Мерлін, В. Моляко, В. Рибалка, М. Холодна, В. Юркевич та ін.

В. Моляко відзначає, що проблема визначення категорії «творчість» значною мірою полягає у відсутності власне психологічного і операційного наповнення цієї діяльності, а тому цілком очевидним є застосування у визначенні творчості самого продукту цієї діяльності [37].

Б. Бойченко, Л. Молчанов, Є. Синегін, розглядаючи психолого-педагогічні підходи до розуміння сутності і змісту категорії «творчість», дають такі формування, які відповідають суті творчості у трьох формах її прояву:

- «творчість – це стан людини, що сприяє прояву її вищих здібностей;
- творчість – це процес створення нового і корисного об'єкта та / або розвитку його в умовах неповноти інформації;
- творчість – це механізм розвитку людини, інших об'єктів творчого перетворення і / або підприємства, фірми, регіону, суспільства, держави» [45].

Варто зазначити, що з розвитком виробництва в суспільстві виникла потреба у дослідженні наукових основ управління творчістю; саме це стало поштовхом для розвитку самостійного напрямку в галузі психології творчої діяльності. Відповідно, дослідження процесу творчості відбувається у двох ключових напрямках: процесуальному і особистісному.

Процесуальний підхід до творчості заснований на дослідженні фаз, станів, стадій та результатів перетворення предмета творчості.

При цьому, особистісний – на дослідженні суб'єктів творчої діяльності, їхніх мотивів та потреб, психічних властивостей, компетентностей, самосвідомості і емоційної сфери тощо.

В. Моляко, аналізуючи творчість як людську діяльність, встановлює, що це «діяльність вищого рівня у процесі пізнання і перетворення навколишнього природного та соціального світу, у результаті чого змінюється й сама людина (форми і способи її мислення, особистісні якості): вона стає творчою особистістю» [37].

Водночас І. Біла відзначає певну своєрідність та відмінні риси саме дитячої творчості. Зокрема, цінним вважає створення дитиною суб'єктивно нових продуктів, чи таких, що по-новому характеризують відомі образи. Наприклад, різні характеристики предметів або варіанти зображення, використання засвоєних раніше методів зображення у нових інтерпретаціях, прояв ініціативи у пошуку проблемної ситуації тощо [12].

Отже, з творчістю тісно пов'язана творча діяльність.

Закон України «Про професійних творчих працівників та творчі спілки» встановлює, що творча діяльність – це «індивідуальна чи колективна творчість, результатом якої є створення або інтерпретація творів, що мають культурну цінність» [28].

С. Доценко відзначає, що творча діяльність не може розглядатися як відокремлена діяльність, що підпорядковується лише властивим для неї закономірностям. Творча діяльність постає у своїй сутності як етап людської діяльності та є закономірним підсумком попередніх етапів розвитку різних форм діяльності людини, якісно новим ступенем розвитку особистості. Саме тому творчість зумовлюється не тільки здібностями, які розвиваються у процесі самої творчої діяльності, а, насамперед, сукупністю об'єктивного потенціалу, який розкривається у людині в результаті попередньої діяльності. Таким чином, закономірним є те, що творча діяльність розглядається як новий етап діяльності і особистісного розвитку [24].

Подібної думки дотримується й І. Біла, яка доводить, що творча діяльність є підсумковим етапом попередніх форм діяльності людини. Проблемами вивчення феномену творчості в сучасних умовах є дослідження методів та засобів творчої діяльності, стадій даного процесу та його динаміки, а також когнітивних і психологічних передумов творчої діяльності. Особливого поширення набувають дослідження результатів творчості у різних сферах діяльності людини на різних її стадіях, що сприяє усвідомленню психічних механізмів та передумов продуктивності творчої діяльності [11].

Л. Савлучинська та І. Філь вказують, що процес творчої діяльності постає найвищим проявом пізнавальної самостійності людини і є можливим за умови сукупності певних знань і умінь, а також певного досвіду у творчій діяльності й позитивної мотивації до пізнання [56].

О. Кульчицька й О. Моляко, аналізуючи творчу діяльність як систему роботи з дітьми і підлітками у закладах освіти, виокремлюють у її структурі кілька підсистем, серед яких: творчий процес, продукти творчої діяльності, особистісне зростання дитини-творця, педагогічні умови та середовище, у якому відбувається творчий процес. При цьому вчені відзначають, що у подальшому в кожній із підсистем виділяються найважливіші її складові.

Наприклад, процес творчої технічної діяльності має такі складові, як постановка задачі, формування задуму і реалізація задуму.

Особистість дитини-творця має систему характеристик, серед яких здібності, особливості психічного розвитку (інтелектуальний рівень, вік, темперамент, характер тощо).

Педагогічні умови та середовище включають творчий колектив, матеріальне оточення зі своїми стимулами і бар'єрами для технічно-творчої діяльності [35].

А. Тарара, акцентуючи важливість педагогічного керівництва творчою діяльністю учнів, виділяє такі його рівні:

- професійно-виробничий;
- конструкторсько-технологічний;
- науково-технічний [65].

І. Біла, досліджуючи психологію дитячої творчості, відзначає, що невід'ємною складовою творчого процесу є, по-перше, суб'єкт творчості, тобто творча особистість зі всією багатогранністю властивих їй рис та якостей, які забезпечують творчу діяльність.

По-друге – об'єкт творчості як частина об'єктивної дійсності, перетворення якої дає принципово нові засоби задоволення певних виробничих потреб [12].

А. Тарара перелічує наступні етапи циклу творчого процесу:

- постановка і формулювання творчого завдання;
- рішення творчого завдання;
- матеріально-практичне втілення знайденого рішення [65].

У ході аналізу досліджень було встановлено, що вчені виокремлюють різні види творчості, серед яких найбільш вивченими на сьогодні є наукова, технічна та літературно-художня творчість. При цьому дослідники одностайні в думці, що творчість притаманна тільки людині, її діяльності. Кожний вид діяльності припускає наявність цілі, володіння засобами її досягнення, а також – і створення деякого конкретного продукту, необхідного суспільству.

Творчість може бути пов'язана з будь-яким видом діяльності. Проте зв'язок творчості з різними видами діяльності відбувається по-різному. Так, технічна творчість «обслуговує» всю систему матеріально-технічного виробництва, забезпечуючи людей продуктами і умовами, необхідними для їхнього існування. У цих видах творчості йде звичайно тривалий підготовчий і пошуковий період, який закінчується винаходом або відкриттям [1].

Аналізуючи феномен творчості, творчої діяльності як теоретичної основи функціонування гуртків науково-технічного напрямку позашкільної освіти, варто окрему увагу приділити поняттям «технічна творчість» та «науково-технічна творчість». При цьому слід відзначити і значну увагу до таких понять і категорій, які концентрують увагу на дітях, а саме: «технічна творчість дітей», «дитяча технічна творчість», «науково-технічна творчість учнів».

Питання технічної творчості, науково-технічної творчості, в тому числі учнів, досліджували В. Амел'кін, Г. Альтшуллер, І. Біла, В. Гетта, С. Горчинський, О. Губенко, В. Данченко, В. Зайончик, О. Кобернік, М. Корець, М. Косіюк, Г. Кондратюк, В. Мадзігон, С. Мілерян, О. Полетай, В. Сидоренко, А. Тарара, Д. Тхоржевський, Г. Шевченко, В. Шмельов, А. Чус, І. Якиманська та ін.

Феномен дитячої творчості технічного напрямку відображено у вітчизняній літературі, що також засвідчує важливість та інтерес до цього явища. Так, в Українському педагогічному словнику зазначено, що «технічна творчість дітей – це вид діяльності, внаслідок якої створюються технічні об'єкти з ознаками корисної новизни» [18].

Варто відзначити, що це визначення адаптує до зазначеної вікової категорії положення, закладені в більш загальній дефініції «технічна творчість». До прикладу, Універсальний словник-енциклопедія подає наступне її визначення: «технічна творчість – цілеспрямоване розв'язання у проєкті і в формі матеріального втілення будь-якої технічної задачі з елементами новизни на основі наявної інформації з даного питання, теоретичних знань і практичного досвіду» [67].

О. Губенко також дає подібне визначення, описуючи технічну творчість учнів насамперед як «діяльність учнів у галузі техніки, результат якої має особисту або суспільну значимість і суб'єктивну або об'єктивну новизну. Під результатами технічної творчості слід розуміти не лише технічні об'єкти, але й певні способи їх створення та вдосконалення» [19].

А. Чус, В. Данченко вказують, що дитяча технічна творчість дає можливість не лише відтворювати наявну реальність, а й реалізувати нові ідеї зі створення технічного середовища для якісної життєдіяльності та існування людей [71]. Важливою бачиться нам і точка зору, яку висловлюють В. Амелькін, В. Зайончик, В. Сидоренко та В. Шмельов. Визначаючи поняття «технічна творчість школярів», вони розглядають останню як «ефектний засіб самовиховання, цілеспрямований процес навчання і розвитку творчих здібностей учнів у результаті створення матеріальних об'єктів з ознаками корисності і новизни» [1].

Таким чином, досліджуване явище цілком слушно трактується як значуще не лише в практичному, а й у педагогічному плані, тобто, як засіб особистісного розвитку дитини.

У досліджуваній сфері ми зустрічаємося також із застосуванням співзвучних понять, близьких, але не тотожних за змістом, що часто потребує певного уточнення. Зокрема, Ю. Пройдак, В. Іващенко, В. Селівьорстов, І. Фріман та Є. Фріман акцентують увагу на відмінності творчості в сфері технічних наук від технічної творчості, наголошуючи, що результат першої з них – нове знання, а другої, заснованої на застосуванні даних науки, – нова техніка. Разом із тим, взаємодія двох зазначених видів творчості в реальному житті є особливо очевидно зараз – у епоху бурхливого науково-технічного прогресу. Враховуючи це, вчені виділяють поряд із поняттям «технічна творчість» інше, що виступає як вид останнього – «науково-технічна творчість» [54].

Таким чином, досліджуючи питання технічної творчості учнів, варто відзначити, що вона є складовою науково-технічної творчості.

Учені звертають увагу, що технічна творчість розрізняється за своїми видами і рівнями новизни технічних рішень. Найвищим рівнем технічної діяльності є винахідництво, що передбачає створення об'єктивно нових технічних пристроїв. До найпростіших форм творчої діяльності слід віднести творчість, що зосереджена на реалізації конструктивних змін до існуючих технічних об'єктів задля їхнього удосконалення [71].

О. Козирод та В. Титаренко розглядають дитячу технічну творчість як процес і компонент сучасної системи позашкільної освіти, вважаючи поняття «технічна творчість учнів» і «науково-технічна творчість учнів» синонімічними, адже взаємодія двох зазначених видів творчості в реальному житті пов'язана із фундаменталізацією наукових знань. Також учені роблять застереження, що у певних випадках технічна творчість таки є складовою частиною «науково-технічної творчості учнів» (до прикладу, такі її компоненти, як «початкове технічне моделювання» та «спортивно-технічне моделювання») [32].

В. Гетта й С. Горчинський встановлюють, що сутність технічної творчості учнів відображається у реалізації таких дій, які разом із

відтворенням раніше відомих елементів включають нові, які були віднайдені на базі отриманих знань і власного досвіду [16].

О. Полетай зазначає, що традиційно «під дитячою технічною творчістю розуміють творчу діяльність школярів у галузі техніки, результатами якої можуть стати макети, моделі, найрізноманітніші технічні конструкції» [47].

А. Тарара вказує, що дитяча технічна творчість розуміється у сучасному значенні як творча діяльність школярів у технічній сфері. Результатами творчо-технічної діяльності є технічні моделі, макети та різноманітні конструкції. Творчість у сучасній освіті постає як важлива умова розвитку технічних навичок і творчих здібностей [65].

У той же час, І. Біла наголошує, що технічна творчість дітей характеризується поєднанням фізичної ручної та інтелектуальної праці, що виражає єдність цих протилежностей. Це дозволяє матеріалізувати наукові знання та має на меті вирішення, у першу чергу, утилітарних проблем людей, тобто виробництво матеріальних об'єктів для задоволення потреб людей [13].

Дослідниця підкреслює, що творча діяльність дітей базується на чуттєво-предметній та матеріально-перетворювальній діяльності, спрямованій на створення і прилаштування природного середовища для людини [13].

Суголосно сказаному А. Тарара відзначає, що технічна творчість упродовж багатьох років вважалася важливим і ефективним засобом розвитку творчих здібностей завдяки розвитку технічного мислення особистості та інтересу до техніки. Упродовж різних періодів перед технічною творчістю дітей та молоді ставилися різні завдання, які були зумовлені соціально-економічними умовами в державі і світі [65].

Варто відзначити, що технічна творчість дітей традиційно розглядається як засіб і метод цілеспрямованого навчання, виховання і розвитку творчого потенціалу учнів різного віку в процесі виготовлення певних об'єктів матеріальної дійсності, що наділені ознаками новизни і корисності для суспільства. Нове в дитячій технічній творчості, в основному,

має суб'єктивний характер. При цьому, найчастіше технічна творчість дітей проявляється в конструюванні моделей, механізмів, приладів тощо.

Відповідно, продуктом технічної творчої діяльності може бути новий оригінальний спосіб вирішення технічної задачі, пропозиції на вдосконалення технологічного процесу та ін.

Науково-технічна творчість виділяється як окремий вид освітньої діяльності, що за цілями і спрямованістю заснований на практичній потребі, а тому має чітко визначений об'єкт для досягнення конкретної задачі, який у результаті перевіряється на практиці. У освітньому контексті до визначення поняття «науково-технічна творчість» домінують два методологічні підходи – психологічний і педагогічний.

Розглядаючи питання творчості з психологічних позицій, її метою у першу чергу називають формування і підтримку творчої особистості, щодо якої, в свою чергу, існує чимало міркувань у різних галузях науки, насамперед, у філософії, психології, педагогіці.

Так, В. Моляко, аналізуючи психологічні основи творчості, розглядає «творчу особистість як людський індивід, який прагне до оригінального, нового, заперечує звичне та має високий рівень знань і вмінь аналізувати явища, порівнювати їх» [38].

С. Яланська, аналізуючи феномен психології творчості, вказує, що її основою можна вважати психічну систему регулювання творчої поведінки та розумової діяльності, яка стає передумовою своєрідних особистісних творінь нового [76].

Встановлено, що значення творіння нового полягає у готовності особистості до безпосередньої творчої діяльності, зокрема сформованості у людини низки умінь та навичок, що є необхідними для реалізації творчого процесу у окремих видах людської діяльності (науковій сфері, мистецтві, технічному проектуванні тощо).

В. Цапок акцентує увагу на здатності творчої особистості до нестандартного розв'язування простих завдань, створення об'єктивно нового у



певній галузі; її вміння бути рішучою, не зупинятися на досягнутому, сміливо мислити, бачити далі того, що бачать сучасники і що бачили попередники, бути мужньою, аби піти проти течії та зруйнувати те, у що вірить більшість [69].

П. Тадеєв, розглядаючи розвиток творчої особистості, акцентує увагу на її творчій обдарованості, яка, на його думку, включає такі структурні компоненти:

- переважання пізнавальної мотивації у навчанні;
- дослідницько-творча активність, що виявляється у прагненні до постановки та розв’язанні проблем, винайдення нових шляхів;
- оригінальність і нестандартність мислення;
- здатність до прогнозування і передбачення;
- здібність до генерування ідеальних еталонів, які одержують високі естетичні, моральні та інтелектуальні оцінки [63].

О. Полетай, аналізуючи технічну обдарованість, трактує її як «високий рівень розвитку технічних здібностей, які характеризуються яскраво вираженими вміннями швидкого продукування технічних образів, їх комбінуванням, встановленням аналогій, просторовим оперуванням, функціональними, технологічними, ергономічними, експлуатаційними та іншими ознаками, що пов’язані з об’єктивним, логічним оцінюванням технічних якостей та пізнавальною мотивацією до засвоєння і створення чогось нового» [47].

Більшість психологів у царині дитячої технічної творчості звертають увагу на своєчасне виявлення здібностей і талантів дитини до певного виду творчості, засоби встановлення рівня їхнього розвитку та послідовності формування.

І. Сторож розглядає технічну творчість дітей і молоді як один із найважливіших у наш час засобів розвитку творчих здібностей і трудового виховання, що забезпечує формування у учнів сталого інтересу до технічних наук та наукових основ функціонування техніки, розвиток їхнього творчого і технічного мислення, здібностей до раціоналізаторської діяльності і винахідництва у процесі гурткової роботи [59].

В. Амелкін, В. Зайончик, В. Сидоренко та В. Шмельов відзначають, що розвиток технічних здібностей у гуртках науково-технічної творчості є ефективним за умови дотримання трьох основних принципів [1].

Перший принцип – предметно-орієнтоване середовище. Предметний простір гуртка технічної творчості є необхідним ґрунтом, на якому відбувається формування і розвиток творчих якостей підростаючої особистості. Роль середовища в розвитку всіх психічних процесів визначається самою функцією психіки як віддзеркалення зовнішнього світу для орієнтації в ньому. Контакт із предметним середовищем детермінований внутрішніми і зовнішніми чинниками, тому одне й те ж середовище по-різному впливає на особистість залежно від її психічних особливостей та характеру контакту з ним. Рівень контакту визначається кількістю точок дотику з реальністю, які й створюють внутрішнє підґрунтя для творчості.

Другим принципом є природовідповідність. Його сутність відображається закономірністю, згідно з якою розвинутими можуть бути лише ті якості, які потенційно закладені у природі особистості. Оскільки ключовим засобом реалізації потенційних можливостей особистості дитини є творчість, то важливою умовою досягнення максимального ефекту в навчанні постає у освітньому процесі діагностика особистісних особливостей дитини, її схильностей і здібностей. Розвиток творчо-технічних здібностей є головним стимулом розширення поля можливостей для формування креативності.

Третій принцип – постійності та необоротності. Згідно з ним, залучення до технічної творчості має носити постійний характер, а в результаті – спонукати особистість до напруженого і цілеспрямованого вирішення нових завдань. Процес оновлення, розвитку, отримання нового має стати постійною і необоротною потребою, реалізуючи яку, людина посилює свою здатність виходити за стандартні рамки, перетворювати дійсність відповідно до творчого задуму.

Таким чином, наявність потреби у технічній творчості є одним з основних показників креативності, а ставши на шлях творення, дитина уже не зможе зупинитися, маючи постійну потребу в пізнанні і творчості [1].

Вимоги до технічної творчості учнів досить вичерпно визначає А. Тарара, відносячи до них:

- поєднання об'єктивно нового і суб'єктивно нового;
  - поєднання умов для обов'язкового і добровільного включення учнів до технічної творчості;
  - поєднання можливостей включення учнів до технічної творчості як у напрямках розвинених, так і в перспективних сферах розвитку техніки і виробництва;
  - поєднання індивідуальної та колективної творчості учнів;
- поєднання масових та соціально-диференційованих форм її організації [65].

Аналізуючи психолого-педагогічні дослідження можна стверджувати, що технічна творчість розвиває технічне мислення, творчу уяву дітей дошкільного та молодшого шкільного віку на заняттях гуртків закладів позашкільної освіти, сприяючи реалізації найважливіших завдань сучасної освіти.

Встановлено, що технічне мислення перебуває у складному взаємозв'язку зі звичайним мисленням, а саме: технічне мислення розвивається на основі звичайного мислення, а звичайне мислення більш активно розвивається засобами технічного мислення.

Відомо, що однією з найважливіших операцій мислення є порівняння, яке активно застосовується під час вирішення технічних задач. Відповідно, й інші операції мислення (такі як протиставлення, класифікація, аналіз, синтез тощо) у технічній діяльності розвиваються на технічному матеріалі. Зокрема, Е. Рапацевич визначає технічне мислення як психічний процес, завдяки якому учень відстежує зв'язки між предметами та явищами, а його проявом є розуміння техніки, будови технічного пристрою, принципу його дії, відшукування несправності тощо [55].

Оскільки розвиток технічного мислення визначається педагогами як одне із провідних завдань гуртків науково-технічної творчості, то виникає необхідність простежити відображення у наукових працях змісту поняття «технічне мислення», а також специфіки його розвитку у дітей та підлітків.

Слід відзначити, що технічне мислення розглядається ученими досить різнобічно. Так, А. Тарара виділяє три важливі аспекти технічного мислення як елементу і передумови творчості. Перший з них пов'язаний із властивим для технічного мислення комплексним теоретичним та прикладним характером. Відповідно, теоретичне вирішення технічної проблеми має бути втілене на практиці, а практика свідчить, що створення нового не може бути засноване лише на теоретичних розрахунках: адже матеріалізація будь-якої складової вносить свої корективи у конструкцію технічного об'єкту.

Другий аспект технічного мислення пов'язаний із взаємодією ключових понять, що є рівноправними складовими у процесі мислення особистості. Цей аспект знаходить пояснення у тому, що у процесі технічної творчості людина повинна вміти використовувати схематичні зображення об'єктів та їхні креслення, а отже повинна уявляти об'єкт не лише у статичному стані, а й у динамічному. Таким чином, ключовою характеристикою технічного мислення є його образність.

Третій аспект технічного мислення розглядається через призму його оперативності, що пов'язано із особистісними властивостями та вміннями застосовувати набутий досвід, орієнтуватися у типових і нестандартних обставинах, приймати рішення [64].

О. Белошицький стверджує, що технічні образи, зазвичай, є складнішими за своєю структурою, адже мають просторову взаємозалежність та систему співвідношень, перебуваючи у безпосередній взаємодії та динаміці [4]. З цієї причини учням дуже важко уявити кінцевий результат у процесі виконання технічного завдання, а тому технічні рішення підлягають практичній перевірці. Таким чином, маніпулюючи технічними образами і

завданнями, учні мають можливість розширити можливості свого мислення і вдосконалити свої стратегії щодо конкретних операції [4].

Враховуючи вищезазначене, можна зробити висновок, що складним процесом на заняттях науково-технічних гуртків закладів позашкільної освіти є розвиток технічного мислення учнів. Це відбувається у тісному поєднанні теорії і практики, що спрямоване на розв'язання технічних завдань.

У результаті мислення розвивається мозок дитини, його асоціативна сфера, пам'ять, удосконалюється гнучкість мислення. Саме тому організація технічної діяльності у гуртковій роботі сьогодні набуває особливого значення.

Встановлено, що одним із важливих напрямів науково-технічної творчості є розвиток творчої уяви як специфічної сфери діяльності психіки, в процесі якої на основі накопиченого досвіду цілеспрямовано створюються нові, оригінальні технічні ідеї й образи.

Таким чином, на заняттях науково-технічних гуртків закладів позашкільної освіти у процесі створення нових технічних об'єктів, технологій тощо відбувається розвиток творчої уяви. Це обумовлено тим, що в основі створення уявних образів лежить аналітико-синтетична діяльність кори великих півкуль головного мозку. Відповідно, варто відзначити надзвичайну роль технічної творчості й у загально-інтелектуальному розвитку учнів.

У той же час педагоги розглядають науково-технічну творчість дітей і молоді як вид діяльності, спрямований на їхнє ознайомлення зі світом техніки і технологій; як засіб розвитку їхніх творчих здібностей та інтелектуальної сфери, ефективну форму трудового виховання, допрофільної і профільної освіти.

Навчання основам науково-технічної творчості було і є основою творчо-конструкторської діяльності. Це важливий підготовчий етап на шляху до оволодіння технічним проектуванням та подальшої реалізації творчого потенціалу на виробництві. Таке навчання носить нормативний та аксіоматичний характер, а на підставі його результатів відзначають наявність чи відсутність у людини спеціальних здібностей до конкретного виду технічної діяльності.

У процесі управління творчо-технічною діяльністю учнів педагоги і психологи особливо відзначають необхідність ефективних методів діагностування творчих здібностей, які сприяють визначенню напрямів та видів діяльності, у ході якої дитина може якнайповніше реалізувати свій потенціал.

Аналіз наукових досліджень з проблеми технічної творчості дітей і молоді дає підстави стверджувати, що науково-технічна творчість, як один із різновидів творчості, у рамках роботи гуртків спрямована на пізнання світу техніки, діагностування й активний розвиток творчого потенціалу, виховання та політехнічну освіту підростаючого покоління у процесі роботи над створенням матеріальних технічних об'єктів.

Узагальнюючи основні положення, відзначимо, що науково-технічна творчість – це цілеспрямована діяльність, спрямована на створення технічних об'єктів, моделей, макетів тощо. Відповідно структура науково-технічної творчості включає діяльнісні компоненти, що, в ході творчої діяльності, набувають свій вияв у проектуванні, конструюванні та моделюванні, та особистісні компоненти, які, у психічному контексті творчої особистості, виявляються через творчі здібності, творче мислення та творчу активність (рис. 1.1).

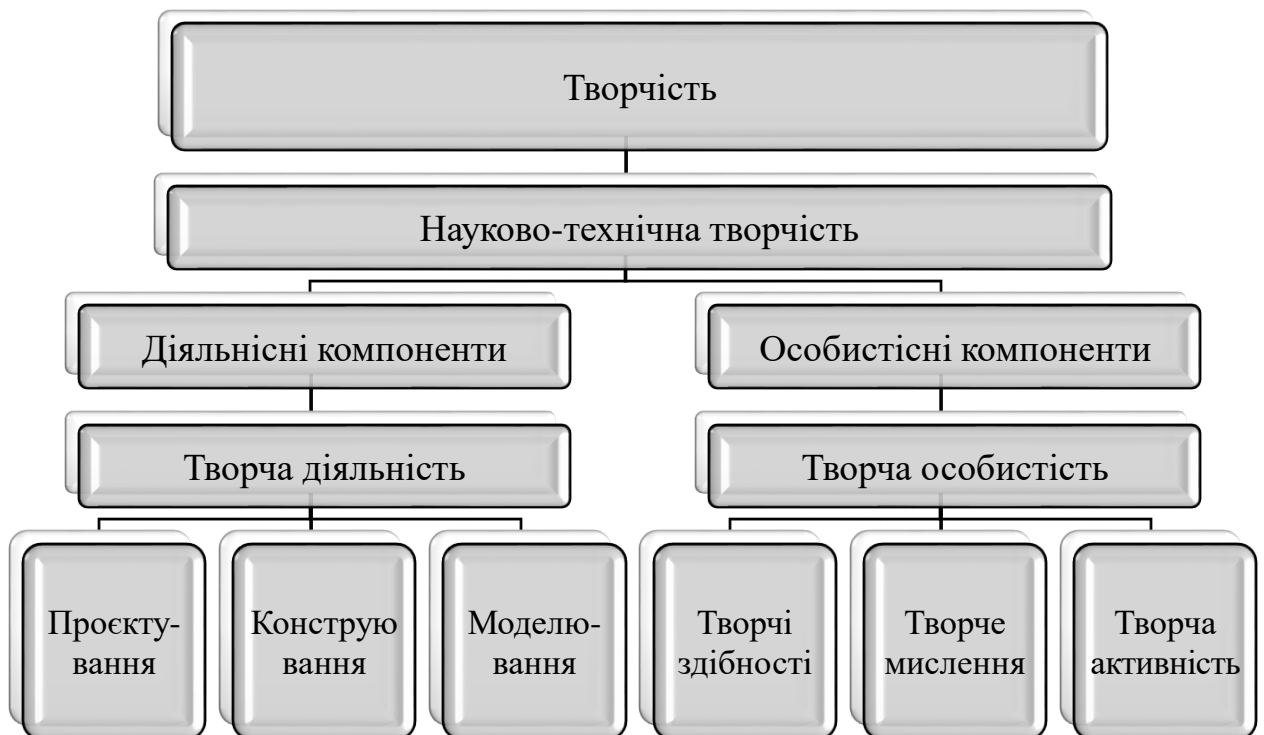


Рис. 1.1. Структура науково-технічної творчості

А. Гуржій, М. Скиба, О. Поліщук, Г. Драпак, В. Онофрійчук відзначають, що технічна творчість дітей і молоді у гуртках передбачає формування у них навичок ручної праці та роботи з технічними інструментами й устаткуванням, обробки матеріалів та досвіду вирішення технічних задач. Технічна творчість вважається ефективним методом розвитку підростаючого покоління, адже вимагає опори на сукупність технічних знань і умінь. Потрібно зазначити, що творчо-технічна діяльність потребує від учнів аналізу економічних даних, усвідомлення суспільного значення раціоналізаторської діяльності [66].

В. Гарькавенко звертає увагу, що у гуртках науково-технічного напрямку організація творчої діяльності учнів передбачає забезпечення належних умов для розвитку їхніх практичних умінь і навичок відповідно до обраного профілю, набуття досвіду взаємодії в освітньому процесі, що забезпечує розв'язання навчальних завдань під час виконання практичних робіт. Для цього педагоги-практики вважають необхідним активне удосконалення педагогічної роботи у дитячому творчому об'єднанні, забезпечуючи позитивні умови для формування творчо-технічних компетентностей, соціалізації особистості, творчої самореалізації та професійного самовизначення [15].

Варто відзначити, що з урахуванням досвіду діяльності науково-технічних гуртків закладів позашкільної освіти для обдарованих дітей та молоді України, упродовж декількох десятиліть реалізовувалася концепція творчої обдарованості. В її основі – реалізація навчальних і освітніх програм з позашкільної освіти, що були своєрідною допомогою талановитим дітям у розвитку їхнього творчого потенціалу у гуртках науково-технічного напрямку. Оскільки ж функціонування гуртків науково-технічної творчості у системі позашкільної освіти має досить чіткі особистісні орієнтири, то і вивчення творчості доцільно розглядати у особистісному контексті.

Учені, що працюють у галузі позашкільної освіти, досить одностайні в думці, що технічна творчість дозволяє вирішувати цілу низку важливих питань особистісно-розвивального, освітнього, соціального змісту. Так, О. Биковська відзначає, що гурткова робота з технічної творчості, яка належить до позашкільної освіти, пов'язується з такими ключовими категоріями, як творчість, пізнання та дозвілля. Аналіз внутрішніх потреб та мотивації учнів закладів позашкільної освіти дозволяє означити основні категорії, які забезпечуються позашкільною освітою в цілому: навчання, виховання, розвиток і соціалізація [6].

Не викликає сумніву, що учні – учасники гуртків науково-технічної творчості отримують у контексті їхньої діяльності необхідні передумови для формування відповідних компетентностей.

Т. Сорока акцентує той факт, що розвиток пізнавальних інтересів дітей і молоді у гуртках науково-технічного спрямування обумовлюється змістовим наповненням освітньої діяльності, основна мета якої полягає у формуванні технічної грамотності підростаючої особистості. При цьому потрібно усвідомлювати, що формування інтересу відбувається лише шляхом цілеспрямованої організації навчально-творчої діяльності учнів, у ході постановки та розв'язання творчо-технічних проблемних завдань. Особливого значення набувають також педагогічні умови, що передбачають урахування науково-теоретичних підходів до визначення критеріїв оцінки пізнавального інтересу та умов визначення їхнього рівня [58].

Г. Головань зазначає, що формування пізнавальних інтересів є тривалим процесом, який потребує створення належних умов і прямо залежить від якості педагогічного керівництва, а також від єдності структури науки, пізнання і викладання. Усе це зобов'язує керівника гуртка з технічної творчості у процесі формування пізнавального інтересу у учнів брати до уваги особливості їхньої освітньо-пізнавальної діяльності, зокрема – наповнення змісту дидактичних матеріалів елементами новизни, забезпечення функціонального змісту і форм організації освітньої роботи. Це постає



першочерговим у освітньому процесі, адже вихованці можуть оволодіти знаннями і навичками лише під керівництвом педагога, у ході активної та зацікавленої роботи з джерелами знань – різноманітними дидактичними матеріалами, наочними посібниками тощо [17].

В. Поліщук відзначає, що основними етапами процесу формування пізнавального інтересу є:

- підготовка основи для виявлення пізнавального інтересу, якою передбачається забезпечення передумов, що сприятимуть появі і розвитку потреби у певних знаннях, а також у відповідному виді творчої діяльності;
- забезпечення позитивного ставлення до предмету вивчення та відповідного виду творчої діяльності;
- організація навчальної діяльності, що забезпечить формування повноцінного пізнавального інтересу у учнів [48].

Т. Сорока у своєму дослідженні доводить, що розвиток пізнавального інтересу у учнів, які залучаються до гурткової роботи, відбуватиметься успішно у тому випадку, якщо система педагогічних умов відповідатиме наступним вимогам:

- освітній процес повинен базуватися на проблемному і пошуково-дослідницькому підходах та мати ступеневий характер, тобто включати діагностичні заходи з визначення рівня підготовленості учнів, мотиваційні заходи, цілеспрямованої організації освітньої діяльності, реалізація контролю якості сформованих знань та умінь;
- під час добору дидактичних методів необхідно враховувати диференційований підхід, тобто реалізувати їх у залежності від етапу навчання та якості знань, обирати різнорівневі завдання, що будуть зорієнтовані на розвиток пізнавального інтересу дітей з різними здібностями;
- забезпечується перспективний та всебічний розвиток творчих здібностей учнів, зокрема у напрямку технічної творчості, формування внутрішнього прагнення до саморозвитку і самоосвіти у сфері техніки [58].

Л. Сліпчишин звертає увагу, що головною ознакою діяльності на

дозвіллі є те, що у різному віці у суб'єктів видозмінюються стимули і мотиви до активної реалізації вільного часу; вочевидь, це зумовлюється відповідними цінностями їхньої культури [57].

А. Воловик, В. Воловик акцентують увагу на тому, що гурткова робота має організовуватися відповідно до вікових характеристик дітей, враховуючи наступні принципи дозвілля:

- принцип забезпечення інтересу – провідний мотив, що спонукає дитину до певного роду діяльності; потрібно враховувати, що посилення інтересу проявляється у тих випадках, коли у діяльності з'являється позитивне емоційне забарвлення і наявна можливість для особистісної самореалізації;

- принцип єдності дозвілля і пізнання – пов'язаний із залученням дітей і молоді до культурних цінностей; увага відводиться зростанню у учнів пізнавальної активності, здатності до самостійної діяльності, самоосвіти і саморозвитку; центром уваги є не емоційна характеристика, а змістово-сміслове і ціннісне ставлення;

- принцип спільної творчої діяльності – забезпечує спрямованість інтересу учнів, що впливає на розвиток сильної мотивації, ціннісно-орієнтаційної сфери, особистісного духовного збагачення; за таких умов створюються передумови до колективної творчості [14].

Таким чином, теоретичний аналіз досліджень у галузі науково-технічної творчості показав, що це творча діяльність, об'єктом якої є техніка. До ключових понять сфери науково-технічної творчості належать «творчість», «творча діяльність», «технічна творчість». Екстраполяція цього поняття у процесуально-змістову площину позашкільної освіти зумовлює також необхідність розгляду таких понять, як «дитяча творчість», «дитяча технічна творчість», «дитяча науково-технічна творчість».

Встановлено, що діяльність гуртків науково-технічного напрямку позашкільної освіти взаємопов'язана із науково-технічною творчістю, а отже, передбачає діяльнісні та особистісні компоненти.

Адаптація науково-технічного напрямку позашкільної освіти до сучасних соціальних та економічних умов викликала пошук нових підходів до реалізації науково-технічної творчості дітей і молоді, до функціонування гуртків науково-технічної творчості у закладах позашкільної освіти. Тож звернемося до детальнішого розгляду основних положень стосовно історико-педагогічного становлення та сучасного стану діяльності гуртків початкового технічного профілю в системі позашкільної освіти.

## **1.2. Історико-педагогічні етапи діяльності гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти**

Становлення і розвиток гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти відбувалося у нерозривному зв'язку з системою позашкільної освіти. Це обумовлено тим, що гуртки початкового технічного профілю є важливою складовою науково-технічного напрямку позашкільної освіти.

Відповідно до Закону України «Про позашкільну освіту», саме науково-технічний напрям «забезпечує набуття вихованцями, учнями і слухачами техніко-технологічних умінь та навичок, розширення наукового світогляду, підготовку до активної науково-дослідної роботи, оволодіння сучасною технікою та технологіями» [27].

Проаналізуємо більш детально становлення і функціонування гуртків початкового технічного профілю науково-технічного напрямку позашкільної освіти впродовж ХХ–ХХІ ст., а саме останнього 100-річчя їх діяльності.

Історико-педагогічні питання діяльності, становлення і розвитку позашкільної освіти, роботи гуртків початкового технічного профілю представлені у наукових дослідженнях Н. Астаніної, В. Береки, О. Биковської, А. Гуцол, М. Катуківа, Л. Костенко, Д. Лебедева, Т. Сущенко, Н. Харінко, Т. Цвірової та ін.

Аналіз наукових досліджень щодо позашкільної освіти, діяльності гуртків початкового технічного профілю в системі позашкільної освіти показав, що в ХХ–ХХІ ст. можна виділити п'ять хронологічних етапів історико-педагогічного розвитку, а саме: I етап – 1917–1920 рр.; II етап – 1920–1946 рр.; III етап – 1946–1956 рр.; IV етап – 1956–1991 рр.; V етап – 1991 р. – по теперішній час.

Учені приходять до одностайності в думці, що I етапом в історії гуртків початкового технічного профілю в системі позашкільної освіти є 1917–1920

рр. Саме на початку ХХ ст., як вказують В. Берека, О. Биковська, Т. Сущенко, Т. Цвірова та ін., різні напрями технічної творчості дітей активно виникають і розвиваються у зв'язку з масовим відкриттям закладів позашкільної освіти. Це позитивно впливає на підготовку кваліфікованих працівників, які у майбутньому будуть працювати на підприємствах, на формування основ для виробництва, його технічного оснащення.

В. Берека констатує, що «період 1917–1920 рр. був надзвичайно складний і насичений політичними подіями, але відіграв значну роль у розвитку позашкільної освіти. Урядом (Центральною Радою) було створено Департамент позашкільної освіти, який заклав фундамент створення закладів нового типу не лише в Києві, але й в інших містах України» [3].

У грудні 1917 р. в Києві відбулася нарада земських і міських діячів позашкільної освіти, де відзначено, що «потреба позашкільної освіти на місцях дуже велика, щоб задовольнити її потрібна спільна робота не тільки самих земств, а і Просвіт, кооперативів і Секретарства, при чому Відділу доручалася центральна організаційна робота і постійна порада, інструкції, програми, які б на місцях повірялися б, бралися б на увагу не як обов'язкові, а як зразкові, здатні для тієї або другої місцевості, відповідно становищу позашкільної освіти» [44].

Відзначено, що «позашкільна освіта на місцях, не спиняючись на одній якій небудь формі, виявляється в самій щасливій і талановитій комбінації різнорідних форм просвіти, одна другу доповняючи і одна другій допомагаючи (вечірні класи для дорослих, лекції, читання, театр, хорова справа, екскурсії, гімнастичні вправи, кінематографи, чарівні ліхтарі і т. і.)» [44].

Діяльність закладів позашкільної освіти цього періоду мала досить значний і позитивний вплив на суспільне життя. Як пише Т. Цвірова, «у 1917–1925 рр. створення й діяльність закладів позашкільної освіти в першу чергу були спрямовані на боротьбу з безпритульністю та соціальний захист дітей, ліквідацію неписьменності, оздоровлення та культурно-освітній розвиток

дітей і молоді, організацію суспільно-корисної праці й забезпечення змістовного дозвілля» [70].

Встановлено, що II етапом в історії діяльності гуртків початкового технічного профілю в системі позашкільної освіти є 1920–1946 рр.

О. Биковська вказує, що саме 1920–1930 рр. визначили шляхи розвитку позашкільної освіти в нашій країні, виховної роботи з дітьми і підлітками. Це зумовлено прийняттям низки офіційних документів, серед яких, зокрема, «Декларація Наркомосвіти УРСР про соціальне виховання дітей» (1920), Постанова «Про дитячі будинки» (1920) [7].

Так, з метою забезпечення ефективного функціонування позашкільної освіти у 1922 р. було винесено Постанову ЦК КП(б)У про закріплення за позашкільними закладами шефів – промислових підприємств» та ін.

Саме в цей період, як зазначає О. Биковська, «в Україні починають створюватись нові типи позашкільних закладів, започатковуються нові форми виховання, які сприяють соціалізації дітей та підлітків» [7].

У контексті нашого дослідження становить інтерес, зокрема, організація дитячих технічних станцій, станцій юних техніків тощо.

Процес зростання кількості організаційних форм позашкільної роботи був досить стрімким. Т. Цвірова відзначає, що «1925–1933 рр. широкого розвитку набули профільні позашкільні заклади (вузького профілю): станції юних натуралістів, юних техніків, екскурсійні станції, спортивні, музичні, художні школи, дитячі театри й кінотеатри, дитячі бібліотеки, водні, лижні станції, фізкультурні майдани, залізниці, які проводили роботу в одному визначеному напрямі» [70].

Н. Астаніна, аналізуючи особливості організації клубної роботи з учнівською молоддю на початку ХХ ст., відзначає, що характерні для цього періоду творчі об'єднання любителів науки і техніки єднають представників техніки, науки і промисловості, і це справляє неабиякий вплив на розвиток освіти і ремісничого аматорства дітей і молоді [2].

Проводячи ретроспективний аналіз проблеми, Т. Філатьєва приходить до висновку, що «історично кожен з періодів розвитку позашкільної освіти визначав свої напрямки роботи гуртків. Спочатку їхню діяльність було спрямовано на оволодіння основними трудовими вміннями й навичками, освоєння робочих спеціальностей, а з часом професійний характер гуртків поступається місцем нескладній творчій праці. Так, у середині 20-х років ХХ ст. в перших позашкільних закладах, що організовували дитячу творчість у галузі техніки, сільського господарства тощо, гурткова робота набула офіційного статусу, мала певне організаційне оформлення» [68].

О. Биковська акцентує увагу на тому, що в середині 20-х рр. ХХ ст. робота гуртків мала масштабний характер і здійснювалася за участю громадськості. Так, зокрема, «на Київському заводі «Більшовик» для юних техніків був заснований радіогурток, на заводі «Ремповітря» – електрогурток, на Харківському паровозобудівному заводі для учнів були засновані столярна та швейна майстерні. Слід відмітити, що роботою цих гуртків керували робітники та інженери підприємств» [7].

В. Берека наголошує, що значущим етапом розвитку системи позашкільної освіти є також початок 30-х рр. ХХ ст., коли були сформовані зміст і форми роботи закладів позашкільної освіти [3].

Учений відзначає, зокрема, що у даний період заклади позашкільної освіти характеризувалися цілеспрямованістю навчально-виховної діяльності, різновіковим складом учасників, автономністю, циклічністю, різноманітністю сфер діяльності і свободою вибору, формальністю і неформальністю взаємовідносин між вихованцями і педагогом, можливістю дитини виступати в новій ролі [3].

Щодо цього ж періоду А. Максютов вказує, що позашкільна робота з технічної творчості у поєднанні із заняттями на уроках допомагала школярам отримати глибокі і міцні знання в галузі технічних наук, цінні практичні вміння і навички. Окрім того, виховувала працьовитість, дисциплінованість, культуру праці та вміння працювати в колективі. Займаючись технічною

творчістю, учні мали можливість практично застосовувати і використовувати отримані знання у різних областях техніки, що у майбутньому полегшувало їм вибір професії, а також подальше оволодіння обраним фахом [36].

Т. Цвірова відзначає, що «у 30-ті роки у зв'язку з політехнізацією освіти значне місце в діяльній позашкільних закладів посіла технічна пропаганда. На 1932 р. в Україні налічувалося 9 великих та 40 маленьких технічних станцій, велика кількі різних технічних гуртків» і представляє відповідну мережу закладів позашкільної освіти у 1932–1933 рр., де відповідне місце належить технічним станціям (табл. 1.1) [70].

*Таблиця 1.1*

Мережа закладів позашкільної освіти  
у 1932–1933 рр. (за Т. Цвіровою)

Тип закладу позашкільної освіти	Роки				За планом
	1932	1933	1933	1933	
Клуби	53	95	47	54	170
БКДР	14	160	8	-	100
Технічні станції	86	120	27	49	120
Екскурсійні станції	30	102	-	-	100
ТЮГи	6	9	7	6	11
Театри малих форм	-	1	3	-	8
Кінотеатри	3	8	9	10	9
Фізкультурні майдани	44	120	-	-	300
Стадіони	-	-	1	-	8
Водні станції	16	45	5	-	25
Лижні станції	4	20	9	-	75

Значний розвиток мережі закладів позашкільної освіти відбувався у 1934–1941 рр. і «характеризувався масовим відкриттям комплексних позашкільних закладів нового типу – палаців піонерів та жовтенят» [70].



Точка відліку – 1934 р. – пов’язана з тим, що, як зазначає Л. Костенко, саме в 1934 р. було прийнято план зі створення мережі закладів позашкільної освіти на другу п’ятирічку в УРСР. У результаті його реалізації в Україні складається розгалужена мережа закладів позашкільної освіти, що створює можливості для розвитку здібностей та інтересів дітей і підлітків. У цей час позашкільна робота стала розглядатися як складова комуністичного виховання, а зміст позашкільного виховання обов’язково орієнтувався на підготовку до продовження навчання, всебічний розвиток особистості та [34].

Слід зауважити, що III етапом історії гуртків початкового технічного профілю в системі позашкільної освіти є 1946–1956 рр.

Повоєнні складнощі життя суспільства не відсторонили на далеку перспективу вирішення проблем позашкільної освіти, і, як зазначає О. Биковська, «у серпні 1945 р. відбулася перша після війни Всесоюзна нарада з народної освіти. В резолюції наради було зосереджено увагу на покращенні всієї позакласної та позашкільної роботи з учнями» [7].

У 1947 р. прийнято наказ Міністерства просвіти «Про покращення позакласної та позашкільної роботи з учнями». Як вказано у документі, «основною метою є відновлення довоєнної мережі позашкільних закладів освіти, удосконалення матеріально-технічного забезпечення, а також недооцінення значення позакласної та позашкільної роботи в житті підростаючого покоління» [21]. Для усунення недоліків Міністерство освіти зобов’язувало органи народної освіти здійснювати ефективне керівництво позашкільною та позакласною роботою.

У 1948 р. прийнято наказ «Про розвиток позашкільної роботи з дітьми», важливість якого значною мірою зосереджувалася в положенні, що «місцеві та обласні відділи народної освіти мають з’ясувати стан роботи позашкільних закладів освіти, ширше розгорнути роботу з дітьми» [21].

Встановлено, що IV етап в історії гуртків початкового технічного профілю в системі позашкільної освіти тривав у 1956–1991 рр.

У 50–60 рр. ХХ ст. значна увага приділялася активному розвитку мережі закладів позашкільної освіти. Так, у п'ятирічному плані розвитку народного господарства на 1956–1960 рр. рекомендувалося «розширити мережу позашкільних закладів освіти у місті та селі. Забезпечити ширше залучення клубів, палаців та будинків культури, будинків техніки та інших культурно-просвітницьких закладів до проведення виховної роботи серед школярів» [43].

Крім того, «організовувались спеціальні батьківські комітети та комісії, які мали сприяти гуртковій та екскурсійній роботі». Зверталась особлива увага на роботу технічних гуртків і гуртків з домоводства шляхом залучення учнів, батьків та інших осіб.

У 1958 р. прийнято закон «Про зміцнення зв'язку школи з життям та про дальший розвиток системи освіти», який став значним поштовхом для розвитку також і позашкільної освіти. У ньому було вказано на необхідність розвивати «різноманітні форми самодіяльності молоді в галузі техніки, мистецтва, натуралістичної роботи, фізкультури, спорту, туризму» [25].

В. Берека вказує на таку ознаку цього періоду, як посилення формальних аспектів позашкільної освіти. «Протягом 1957–1972 рр., – пише вчений, – спостерігається зростання мережі позашкільних закладів і переорієнтація їх змісту діяльності на інструктивно-методичну роботу. З метою впорядкування їх роботи приймається єдина номенклатура позашкільних закладів. Започатковується статистична звітність, яка передбачає обов'язковий облік кількості гуртків та дітей в них, складу педагогічних кадрів, відомості про деякі аспекти матеріального забезпечення» [3].

Зауважує, що «запроваджується систематична звітність про роботу позашкільних закладів перед вищими органами управління освітою та влади, в яких, крім досягнень, обов'язковим було висвітлення невирішених проблем. Все це дало змогу не лише впорядкувати діючу систему позашкільних закладів, але й значно зміцнити їх матеріальну базу, в першу чергу, Палаців та Будинків піонерів, літніх оздоровчих таборів» [3].

Встановлено, що до 70-х рр. ХХ ст. було накопичено великий досвід роботи з юними техніками, склалися певні організаційні форми цієї сфери позашкільної роботи, розроблена методика проведення занять з учнями у різних напрямках технічної творчості.

Потрібно відзначити, що в цей час для гурткової роботи з технічної творчості дітей і молоді властива увага до завдань виробничо-технічної і спортивно-технічної спрямованості. При цьому виробничо-технічна спрямованість гурткової роботи розглядається як сфера розробки і створення технічних систем, удосконалення їхніх характеристик, постановка і вирішення виробничих завдань. А спортивно-технічне спрямування гурткової роботи зосереджується на приведенні технічних систем у дію в межах певних норм і правил, підготовці до змагань та участі в них. Вихованці стають активними учасниками змагань зі спортивно-технічних видів спорту – авіамоделного, автомоделного, судномодельного, ракетомодельного, картингу та ін.

Варто відзначити, що у даний період також спостерігається тенденція до збільшення асигнувань на функціонування закладів позашкільної освіти з державного бюджету, що сприяє укріпленню розгалуженої мережі. Удосконалюється методична робота закладів позашкільної освіти, зокрема запроваджуються нові форми у роботі з дітьми, які спрямовані на розвиток їхніх пізнавальних інтересів, формування свідомого ставлення до знань.

Так, дослідження Т. Сущенко засвідчили, що саме у 70-х рр. ХХ ст. значного поширення набувають технічні клуби і гуртки, до змісту роботи яких входять радіоелектроніка, автоматика, телемеханіка, судномодельовання, автомоделювання, космонавтика та ін. [62].

Із прийняттям «Основ законодавства Союзу РСР та союзних республік про народну освіту» (1973) значно посилилася увага до закладів позашкільної освіти, питання позашкільного виховання. Вже наступного, 1974 р. було прийнято Закон «Про народну освіту», у якому позашкільному вихованню присвячено окремий розділ (IV), а статтю 41 – закладам позашкільної освіти.

Законом визначено, що «з метою всебічного розвитку здібностей і нахилів учнів, виховання громадської активності, інтересу до праці, науки, техніки, мистецтва, спорту, військової справи, а також для організації культурного відпочинку і зміцнення їх здоров'я державні підприємства, установи і організації, колгоспи, кооперативні, профспілкові, комсомольські та інші громадські організації створюють палаци і будинки піонерів, станції юних техніків, юних натуралістів, юних туристів, дитячі бібліотеки, спортивні, художні, музичні школи, піонерські табори та інші позашкільні заклади» [29].

У 1976 р. затверджено перелік закладів позашкільної освіти, до якого входили станції юних техніків у зв'язку зі значною увагою до розвитку технічної творчості учнів [21].

Положення про клуб (будинок) юних техніків профспілок було видано у серпні 1979 р. У ньому висвітлювались порядок створення цього закладу, структура, організація роботи, зміст роботи та обов'язки керівництва і педагогічного складу. Для розгляду питань навчально-виховної роботи створювалася педагогічна рада, а із членів гуртків формувалася рада активу [30].

У квітні 1977 р. прийнята постанова, яка закликала до створення при житлово-експлуатаційних організаціях спортивних, спортивно-технічних клубів та гуртків із радіоконструювання, авіаційного, автомобільного та морського моделювання і картингу, а також до популяризації їхньої діяльності [22].

У 70-80-х рр. ХХ ст. накопичено і представлено великий досвід роботи з юними техніками, організації і проведення занять за різними видами технічної творчості.

Вагомим значенням для гуртків науково-технічного напрямку закладів позашкільної освіти стало затвердження у 1987 р. Положення про Станцію юних техніків.

Цим Положенням визначено станцію як заклад позашкільної освіти, що організує і здійснює навчально-виховну роботу з технічної творчості з учнями. Також закріплена структура станцій юних техніків, де окрема увага приділялася створенню таких відділів:

- відділ початкового технічного моделювання;
- спортивно-технічний відділ;
- виробничо-технічний відділ.

Функціонування відділу початкового технічного моделювання в структурі станції юних техніків посилювало увагу до гуртків початкового технічного профілю.

Аналіз джерел показує, що у цей період для учнів молодшого шкільного віку існувала широка мережа гуртків початкового технічного моделювання, які умовно поділялися на три групи:

- гуртки транспортної техніки: «Пожежні машини», «Сільськогосподарські машини», «Їдемо, плаваємо, літаємо», «Винаходимо машину», «На землі, у небесах і в морі», «На ракетах по планетах»;
- гуртки ігрових пристроїв та іграшок: «Механічна іграшка», «Електрифікована іграшка»;
- гуртки автоматики: «Розумні машини», «Тік-так», «Мій друг – мікрокалькулятор».

Встановлено, що у гуртках транспортної техніки основна увага приділялася ознайомленню учнів з технікою, зокрема транспортними, сільськогосподарськими, пожежними машинами, авіа-, суднотехнікою тощо, розвитку елементарних техніко-технологічних вмінь і навичок тощо.

Гуртки ігрових пристроїв та іграшок спрямовували свою діяльність на розширення в учнів початкових знань та уявлень про проектування, моделювання, конструювання найпростіших електрифікованих іграшок та ігрових пристроїв, ознайомлення з основами електрики тощо.

Популярністю користувалися гуртки автоматики, які знайомили дітей із деякими елементами автоматики, найпростішими автоматичними

системами, формували елементарні уявлення про системи керування та їхнє застосування, надавали початкові відомості про обчислювальну техніку. Учні займалися виготовленням моделей найпростіших автоматів, обчислювальної техніки тощо.

Отже, гуртки початкового технічного профілю як складова науково-технічного напрямку позашкільної освіти упродовж свого становлення й розвитку сформували комплексну область знань і практичних умінь з різноманітних видів науково-технічної творчості.

При цьому навчання учнів дошкільного і молодшого шкільного віку у гуртках початкового технічного профілю носило наскрізний характер. Учні, які мали елементарні знання та уявлення про техніку, розширювали та поглиблювали їх, знайомлячись із кресленнями, продовжували навчання у науково-технічній сфері, отримували початкові відомості про технічну естетику, виготовляючи найпростіші літаючі і плаваючі моделі, геометричні фігури тощо.

Варто зауважити, що залучення учнів до занять у гуртки початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти носило і пропедевтичний характер. Зокрема, уведення в світ техніки, що давало можливість продуктивної подальшої роботи з учнями середнього і старшого шкільного віку. Знання, уміння, навички, отримані учнями у початковому технічному моделюванні та конструюванні, дозволяли у подальшому успішно займатися в спортивно-технічних, виробничо-технічних, загально-технічних, конструкторських та предметно-технічних гуртках.

Слід відзначити, що у цей період загальноприйнятими поняттями по відношенню до гуртків початкового технічного профілю, куди залучалися учні молодшого шкільного віку, було «початкове технічне моделювання». Саме ці гуртки здійснювали розвиток технічного кругозору дітей, виховання у них інтересу до технічної творчості, поглиблення предметних знань та умінь, розвитку інтересу в учнів.

Водночас, аналіз діяльності гуртків початкового технічного профілю показує, що у цей період використовувався й інший термін – «підготовчі технічні гуртки». Проте самі фахівці у сфері науково-технічної творчості піддавали його критиці і вважали невдалим. Адже, – слушно вважали, – діти молодшого шкільного віку у науково-технічних гуртках не готуються до творчості, а вже беруть у ній активну участь, моделюючи і конструюючи різні технічні об'єкти.

Встановлено, що V етап в історії діяльності гуртків початкового технічного профілю в системі позашкільної освіти розпочався в 1991 р. і триває дотепер.

Початок 90-х рр. XX ст. пов'язаний із проголошенням незалежності України, що започаткувало й трансформаційний період у розвитку позашкільної освіти, який вплинув на діяльність гуртків науково-технічного напрямку загалом, зокрема початкового технічного профілю.

Прийняття у 1991 р. Закону України «Про освіту» законодавчо закріпило у загальній структурі освіти позашкільну освіту, діяльність закладів позашкільної освіти.

Формування нових соціально-економічних та геополітичних умов зумовили потребу в оновленні змісту освіти та побудові власної стратегії розвитку.

Початком цих процесів став 1993 р., коли була прийнята Постанова Кабінету Міністрів України «Про Державну національну програму «Освіта» («Україна XXI століття»)» № 896 від 03.11.1993 р. [51].

Відповідно до даної Постанови, докорінне реформування і формування системи освіти повинні були стати основою інтелектуального та духовного розвитку національного потенціалу, становлення державності і демократизації суспільства в Україні, а також виходу державної культури, науки і техніки на міжнародний рівень.

Метою Національної програми «Освіта» стало «визначення стратегії розвитку освіти в Україні на найближчі роки та перспективу XXI століття,

створення життєздатної системи безперервного навчання і виховання для досягнення високих освітніх рівнів, забезпечення можливостей постійного духовного самовдосконалення особистості, формування інтелектуального та культурного потенціалу як найвищої цінності нації» [51].

Завданнями позашкільної освіти на новому етапі свого існування Програма визначила реалізацію особистих потреб дітей у самореалізації, формування у дітей та юнацтва за інтересами додаткових знань, умінь і навичок. Окрім цього, на сферу позашкільного виховання покладений духовний та інтелектуальний розвиток підростаючого покоління, підготовка дітей і молоді до майбутньої громадської і професійної діяльності.

Визначено, що у даний час позашкільне навчання і виховання може здійснюватися «позашкільними навчально-виховними закладами, навчальними закладами у позаурочний час, творчими, молодіжними об'єднаннями за місцем проживання, на підприємствах, у різних організаціях і установах» [51].

Отже, важливим завданням стало «створення умов для здобуття додаткової освіти дітьми і молоддю шляхом їх участі у науковому, технічному, художньому, декоративно-прикладному, еколого-натуралістичному, туристсько-краєзнавчому, фізкультурно-оздоровчому, військово-патріотичному та інших видах діяльності» [51].

У 1997 р. розробляється Концепція позашкільної освіти та виховання, де одним із важливих напрямів позашкільної освіти визначено науково-технічний. При цьому сутність позашкільної освіти і виховання визначається через систему специфічних умов функціонування: «диференційованість, динамічність, гнучкість, мобільність, варіативність, доступність тощо» [33].

Як аспекти головної мети позашкільної освіти виокремлюються науково-експериментальна і технічно-конструкторська діяльність, залучення до яких дітей і молоді має створювати умови для їхнього творчого, інтелектуального, духовного та фізичного розвитку.



Відповідно до положень Концепції, діяльність закладів позашкільної освіти і творчих об'єднань зосереджується на формуванні і розвитку у дітей і молоді спеціальних техніко-технологічних знань, розширенні їхнього політехнічного світогляду, задоволенні їхніх потреб у одержанні поглибленої освіти з інформатики та комп'ютеризації, конструкторської та винахідницької діяльності, а також розвитку різносторонніх здібностей учнів шляхом організації роботи з технічного моделювання і конструювання [33].

Концепцією позашкільної освіти і виховання також визначено, що, відповідно до змісту та напрямів діяльності, наявного матеріально-технічного і кадрового забезпечення, територіальних особливостей і потреб суспільства, заклади позашкільної освіти можуть функціонувати у формі комплексних або ж профільних.

Важливою подією для позашкільної освіти, гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти стало прийняття у 2000 р. Закону України «Про позашкільну освіту». Варто відзначити, що «цей Закон відповідно до Конституції України визначив державну політику у сфері позашкільної освіти, її правові, соціально-економічні, а також організаційні, освітні та виховні засади» [27].

Встановлено, що якщо у середині ХХ ст. переважна кількість профільних закладів науково-технічного напрямку мали назву «Станція юних техніків», то з прийняттям Закону України «Про позашкільну освіту» і постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку типів позашкільних навчальних закладів і Положення про позашкільний навчальний заклад» від 06.05.2001 р. № 433, основною стала назва «центр», «будинок», «клуб» науково-технічної творчості учнівської молоді.

Початок 2000-х рр. став періодом активної роботи щодо нормативного, організаційного, наукового, методичного обґрунтування і забезпечення закладів позашкільної освіти.

У 2003 р. наказом Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Положення про центр, будинок, клуб науково-технічної

творчості учнівської молоді, станцію юних техніків» від 16.04.2003 р. № 238 прийнято Положення, яким закріплено, що «це профільний позашкільний навчальний заклад, основним напрямком діяльності якого є науково-технічний, що передбачає залучення вихованців, учнів, слухачів до активної діяльності з набуття техніко-технологічних умінь та навичок, розширення наукового світогляду, підготовку до активної науково-дослідної роботи та оволодіння практичними вміннями та навичками з технічних видів спорту, організацію змістовного дозвілля» [50].

Цим Положенням визначені завдання, організаційні та правові засади діяльності центрів науково-технічної творчості учнівської молоді, питання організації позашкільної освіти в центрі науково-технічної творчості учнівської молоді, учасники навчально-виховного процесу, управління центром, фінансово-господарська діяльність та матеріально-технічна база центру, діяльність центру у рамках міжнародного співробітництва, державний контроль за діяльністю центру [50].

Звертаючись до аналізу питань науково-технічної творчості у закладах позашкільної освіти, знаходимо, однак, існуючу суперечність щодо використання терміну «учнівська молодь».

Перш за все, категорія «учнівська молодь» не закріплена у нормативно-правових документах та не встановлюється її вікова характеристика.

По друге, діти дошкільного, молодшого і середнього шкільного віку не відносяться до категорії «учнівська молодь».

Отже, на нашу думку більш доцільним є застосування термінів «вихованці», «учні », «слухачі» , які закріплено у статті 1 Закону України «Про позашкільну освіту» [27].

Важливою подією 2007 р. стало відзначення 80-річчя Руху юних техніків України згідно з наказом Міністерства освіти і науки України від 30.07.2007 р. № 673 [42].

Особливого значення у розвитку позашкільної освіти України, у тому числі науково-технічного напрямку, набуло створення у 2009 р. науково-

дослідної лабораторії теорії і методики позашкільної освіти у Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова (нині Український державний університет імені Михайла Драгоманова). Основна мета діяльності лабораторії полягала у здійсненні науково-методичного забезпечення позашкільної освіти, зокрема науково-технічного напрямку. Серед напрямів роботи:

- організація та проведення наукових досліджень у сфері позашкільної освіти;
- модернізація та розробка сучасного змісту, форм та методів позашкільної освіти;
- аналіз та узагальнення кращої практики педагогічних працівників закладів позашкільної освіти;
- організаційно-методичний супровід професійної підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації педагогів закладів позашкільної освіти;
- удосконалення загальноосвітньої, фундаментальної і фахової підготовки майбутніх педагогів з питань позашкільної освіти;
- включення студентів та учнів до професійної підготовки у сфері позашкільної освіти, розширення досвіду їхньої творчої діяльності, розвиток культури праці, особистісних якостей, необхідних для подальшої професійної педагогічної діяльності;
- розвиток співпраці у сфері позашкільної освіти із закладами вищої освіти, науковими установами, місцевими органами управління освітою, закладами позашкільної освіти України та інших держав;
- надання консультативних та освітніх послуг із питань позашкільної освіти;
- проведення наукових та методичних заходів;
- участь у цільових конкурсах, грантових програмах із питань позашкільної освіти.

У 2012 р. у результаті багаторічної діяльності Національного педагогічного університеті імені М. П. Драгоманова (нині Український

державний університет імені Михайла Драгоманова) була створена перша в Україні кафедра позашкільної освіти, одним із напрямів діяльності якої стала підготовка фахівців з позашкільної освіти, зокрема для гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти. Відкриття кафедри позашкільної освіти дала змогу створити систему науково-педагогічного і кадрового забезпечення для закладів позашкільної освіти [31].

Одним із чергових поштовхів до розвитку системи позашкільної освіти стало прийняття у 2017 р. нового Закону України «Про освіту». Так, відповідно до статті 10 Закону, позашкільна освіта є одним із невід’ємних складників системи освіти.

У Законі України «Про освіту» представлена стаття 14 «Позашкільна освіта», яка закріплює основні положення і визначає мету позашкільної освіти в нашій країні: «Розвиток здібностей дітей та молоді у сфері освіти, науки, культури, фізичної культури і спорту, технічної та іншої творчості, здобуття ними первинних професійних знань, вмінь і навичок, необхідних для їх соціалізації, подальшої самореалізації та/або професійної діяльності» [26].

Варто також наголосити, що пунктом 2 статті 14 встановлюється можливість урахування та визнання на відповідному рівні освіти (дошкільної, загальної середньої, професійної і фахової передвищої освіти) компетентностей, здобутих за програмами позашкільної освіти [26].

Враховуючи стратегічні вектори розвитку позашкільної освіти в умовах реалізації нових положень Закону України «Про освіту», у 2018 р. Міжнародною асоціацією позашкільної освіти та представниками органів влади, працівниками органів управління освітою і закладів освіти, вченими, які займаються питаннями позашкільної освіти, була розроблена Стратегія розвитку позашкільної освіти [60].

Стратегія розвитку позашкільної освіти окреслила динаміку розвитку кожного із напрямів позашкільної освіти та визначила основоположні підходи до функціонування системи позашкільної освіти у державі та розвитку закладів позашкільної освіти [60; 61].

Узагальнюючи історико-педагогічні основи позашкільної освіти загалом, зокрема науково-технічного напрямку, представимо історико-педагогічні етапи діяльності гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

**Історико-педагогічні етапи діяльності  
гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти**

<b>Етап</b>	<b>Період</b>	<b>Характеристика</b>
I етап	1917–1920 рр.	Проголошення Української Народної Республіки (УНР), створення Урядом (Центральною Радою) Департаменту позашкільної освіти, заснування закладів нового типу, відкриття гуртків технічної творчості; прийняття «Декларації Наркомосвіти УРСР про соціальне виховання дітей» (1920), Постанови «Про дитячі будинки» (1920)
II етап	1920–1946 рр.	Формування державної системи закладів позашкільної освіти Української РСР; розвиток позашкільної освіти, виховної роботи з дітьми, масове відкриття станцій юних техніків, гуртків технічної творчості; прийняття Постанови ЦК КП(б)У «Про закріплення за позашкільними закладами шефів – промислових підприємств» (1922)
III етап	1946–1956 рр.	Відновлення довоєнної мережі закладів позашкільної освіти, удосконалення матеріально-технічного забезпечення; прийняття Постанови «Про заходи з поліпшення позашкільної роботи з дітьми» (1946), Постанови «Про розвиток позашкільної роботи з дітьми» (1948)

Етап	Період	Характеристика
IV етап	1956–1991 рр.	Розширення мережі закладів позашкільної освіти, серед яких станції юних техніків; прийняття Закону «Про укріплення зв'язку школи з життям та про подальший розвиток народної освіти» (1958); «Основ законодавства Союзу РСР та союзних республік про народну освіту» (1973); Закону «Про народну освіту» (1974); «Положення про клуб (будинки) юних техніків» (1979)
V етап	1991 р. – по тепер. час	Проголошення незалежності України, надання позашкільній освіті статусу складової системи освіти України; законодавче закріплення права кожного на здобуття позашкільної освіти; визначення і реалізація державної політики у сфері позашкільної освіти; відкриття науково-дослідної лабораторії теорії і методики позашкільної освіти (2009), кафедри позашкільної освіти Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (нині Український державний університет імені Михайла Драгоманова) (2012); прийняття Закону України «Про освіту» (1991, 2017), Конституції України (1996), Положення про позашкільний навчальний заклад (1996), Концепції позашкільної освіти і виховання (1997), Закону України «Про позашкільну освіту» (2000), Положення про позашкільний навчальний заклад (2001), затвердження Положення про центр, будинок, клуб науково-технічної творчості учнівської молоді, станцію юних техніків (2003), Стратегії розвитку позашкільної освіти (2018, 2021)

Отже, аналіз історико-педагогічних засад діяльності гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти показав їх значний досвід. Водночас актуальним постає визначення сучасного стану діяльності гуртків початкового технічного профілю в системі позашкільної освіти.

Розглянемо більш детально діяльність гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти у Незалежній Україні, їх статистичні дані та охоплення вихованців, учнів, слухачів як основних замовників позашкільної освіти.

### **1.3. Сучасний стан діяльності гуртків початкового технічного профілю в системі позашкільної освіти**

Аналіз діяльності гуртків початкового технічного профілю свідчить про значну розгалуженість їхньої мережі в Україні. При цьому, гуртки початкового технічного профілю функціонують як у профільних закладах позашкільної освіти, що працюють за науково-технічним напрямом (центри, будинки, клуби науково-технічної творчості, станції юних техніків), так і у комплексних закладах.

Більш детально, з метою вивчення сучасного стану діяльності гуртків початкового технічного профілю в системі позашкільної освіти, проаналізуємо державні статистичні дані щодо мережі закладів позашкільної освіти, кількості гуртків та інших творчих об'єднань, охоплення вихованців, учнів, слухачів, кількості педагогічних працівників тощо.

Так, за статистичними даними Міністерства освіти і науки України у 1991 р. в Україні налічувалося 1568 закладів позашкільної освіти, з них 340 профільних закладів позашкільної освіти науково-технічного напрямку, які становили понад 30% від загальної кількості закладів позашкільної освіти.

При цьому відбувалося щорічне зменшення кількості як усіх типів закладів позашкільної освіти загалом, так і профільних закладів позашкільної освіти науково-технічного напрямку. Зокрема, у 1995 р. функціонувало 1670 закладів позашкільної освіти, з них 319 профільних науково-технічного напрямку; у 2000 р. – 1497, з них 268 профільних; у 2005 р. – 1478, з них 250 профільних; у 2010 р. – 1493, з них 242 профільних; у 2013 р. – 1554, з них 230 профільних; у 2015 р. – 1369, з них 201 профільний; у 2017 р. – 1358, з них 187 профільних; у 2021 р. – 1351, з них 163 профільних [7; 8; 9; 10; 61].

Динаміка мережі закладів позашкільної освіти в Україні протягом 1991–2021 рр. представлена на рис. 1.2.





Рис. 1.2. Динаміка мережі закладів позашкільної освіти, у тому числі закладів позашкільної освіти науково-технічного напрямку в Україні, 1991–2021 рр.

Аналізу даних 1991–2021 рр. показав, що така динаміка відображає соціально-економічні зміни у державі, зокрема зменшення уваги до науково-технічного сегменту, скорочення промислових потужностей, відсутність достатнього фінансування та ін.

Цілком зрозуміло, що зменшення кількості закладів позашкільної освіти негативно вплинуло на охоплення вихованців, учнів, слухачів; кількість гуртків та інших творчих об'єднань, різноманіття яких сприяє особистісному розвитку дітей та молоді, у тому числі й завдяки варіативності змісту своєї роботи. Але, якщо у 1991 р. в Україні у закладах позашкільної освіти навчалася понад 1 млн 526 тис. вихованців, учнів, слухачів, то у 1995 р. – 1 млн 525 тис.; у 2000 р. – 1 млн 296 тис.; у 2005 р. – 1 млн 202 тис.; у 2010 р. – 1 млн 242 тис.; у 2013 р. – 1 млн 349 тис.; у 2015 р. – 1 млн 285 тис.; у 2017 р. – 1 млн 250 тис.; у 2021 р. – 1 млн 113 тис. [7; 8; 9; 10; 61].

Динаміка охоплення вихованців, учнів, слухачів закладами позашкільної освіти в Україні протягом 1991–2021 рр. представлена на рис. 1.3.



Рис. 1.3. Динаміка охоплення вихованців, учнів, слухачів закладами позашкільної освіти, 1991–2021 рр.

Слід наголосити, що науково-технічний напрям позашкільної освіти й на сьогодні залишається одним із актуальних. Як показують статистичні дані Міністерства освіти і науки України щодо співвідношення охоплення учнів за напрямами позашкільної освіти у закладах позашкільної освіти України, найбільш популярними і загальнодоступними є:

- художньо-естетичний напрям (43%);
- науково-технічний напрям (17%);
- еколого-натуралістичний напрям (8%);
- туристсько-красознавчий напрям (8%);
- дослідницько-експериментальний напрям (4%);
- фізкультурно-спортивний напрям (9%);
- інші напрями позашкільної освіти (11%).

Отже, згідно розподілу вихованців, учнів, слухачів за напрямками позашкільної освіти у закладах позашкільної освіти, гуртки та інші творчі об'єднання науково-технічного напрямку позашкільної освіти, займаючи 17% й досі залишаються на другому місці по їх чисельності (рис. 1.4)

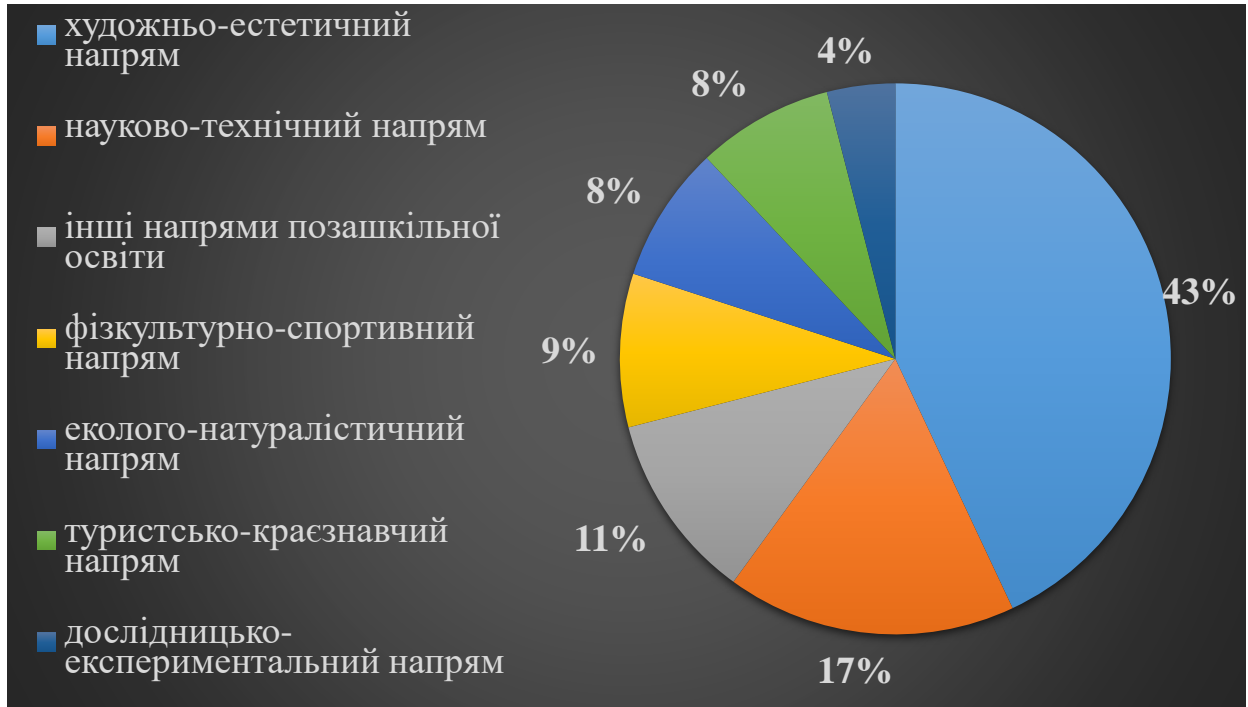


Рис. 1.4. Співвідношення охоплення учнів за напрямками позашкільної освіти у закладах позашкільної освіти України, 2020 р., %

Аналізуючи функціонування гуртків та інших творчих об'єднань науково-технічного напрямку позашкільної освіти, варто відзначити, що вони представлені в усіх областях України.

Безумовним лідером серед областей є Дніпропетровська область, на теренах якої діє 1041 гурток та інші творче об'єднання науково-технічного напрямку позашкільної освіти. Житомирська область має 752, Одеська область – 751, Харківська область – 712, Вінницька область – 691 гурток та інші творче об'єднання науково-технічного напрямку позашкільної освіти.

Найменша кількість гуртків та інших творчих об'єднань науково-технічного напрямку позашкільної освіти функціонує в Луганській області – 133, в Чернівецькій області – 314, у Закарпатській області – 346, у Херсонській області – 398, у Донецькій області – 440.

Кількість гуртків та інших творчих об'єднань науково-технічного напрямку позашкільної освіти за областями у 2020 р. представлена на рис. 1.5.

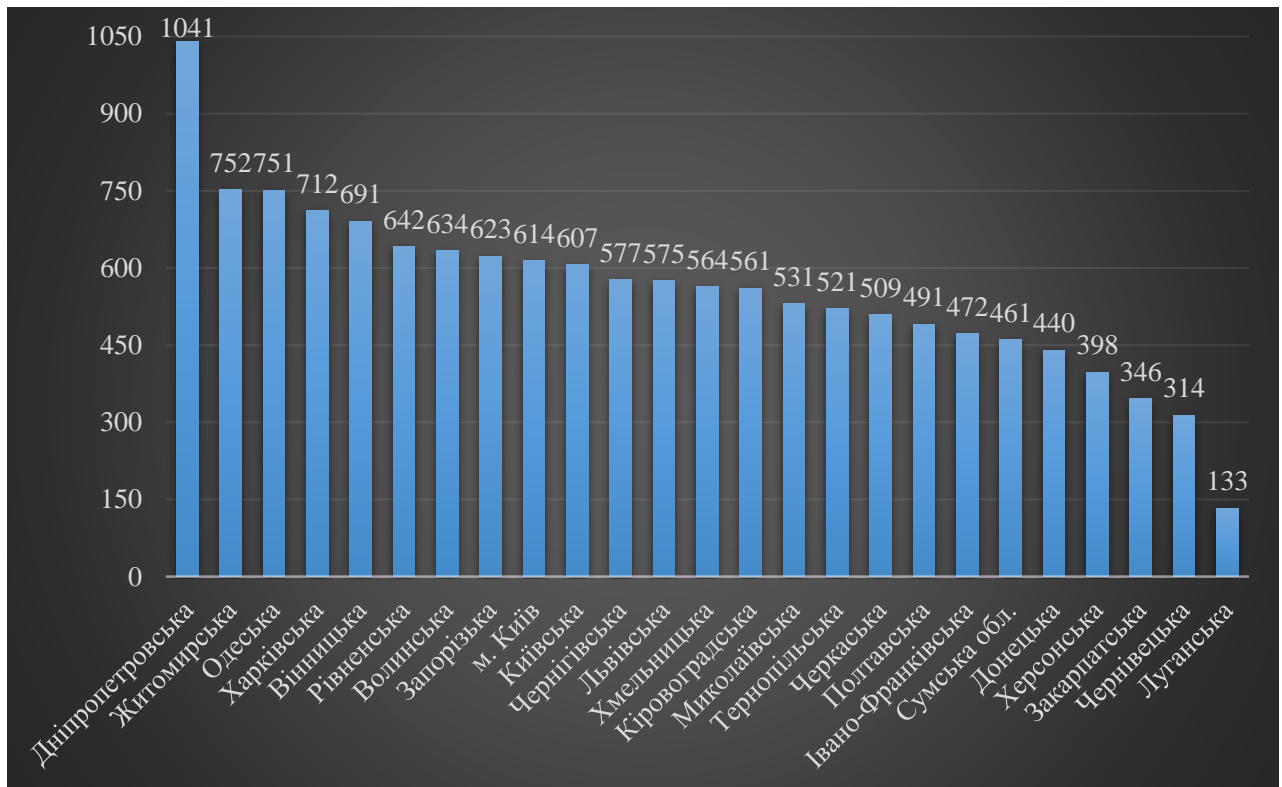


Рис. 1.5. Кількість гуртків та інших творчих об'єднань науково-технічного напрямку позашкільної освіти, за областями, 2020 р.

Встановлено, що кількість гуртків та інших творчих об'єднань науково-технічного напрямку позашкільної освіти впливає на охоплення учнів цими гуртками. Спостерігається кореляція даних щодо найбільшого і найменшого охоплення учнів гуртками та іншими творчими об'єднаннями науково-технічного напрямку позашкільної освіти. Так, лідерами серед областей є Харківська область – 15338 учнів гуртків та інших творчих об'єднань науково-технічного напрямку позашкільної освіти, Дніпропетровська область – 14814 учнів, Житомирська область – 13586 учнів, Одеська область – 10946 учнів, Волинська область – 10186 учнів.

Водночас, найменше охоплення учнів гуртками та іншими творчими об'єднаннями науково-технічного напрямку позашкільної освіти у таких областях: Луганська область – 1964 учнів гуртків та інших творчих об'єднань

науково-технічного напрямку позашкільної освіти, Чернівецька область – 4359 учнів, Херсонська область – 5601 учнів, Закарпатська область – 5892 учнів, Івано-Франківська область – 6676 учнів (рис. 1.6).

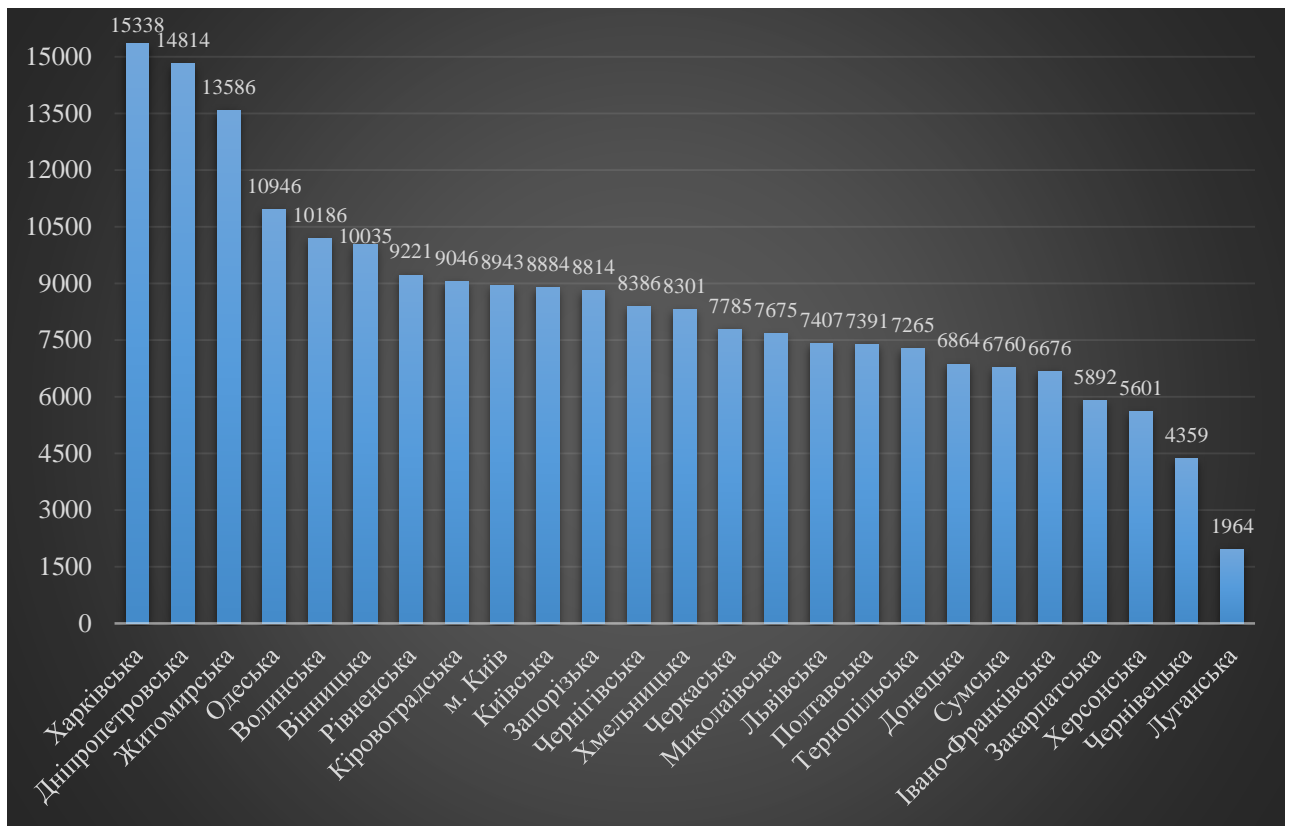


Рис. 1.6. Охоплення учнів гуртками та іншими творчими об'єднаннями науково-технічного напрямку позашкільної освіти, за областями, 2020 р.

Аналізуючи ситуацію щодо охоплення учнів гуртками початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, варто відзначити, що у 2020 р. їхня кількість становила понад 55 тис.

Водночас, у 2021 р. охоплення учнів гуртками початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти суттєво зменшилося і становило понад вже 25 тис. Однією з ключових проблем стала коронавірусна хвороба (COVID-19), коли заклади позашкільної освіти із традиційного навчання перейшли на використання дистанційних технологій навчання в освітньому процесі.

Досліджуючи діяльність гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, варто більш детально проаналізувати їхню організаційно-педагогічну діяльність у сучасних умовах.

Уже відзначалося, що гуртки початкового технічного профілю функціонують як у профільних, так і в комплексних закладах позашкільної освіти.

Відповідно до «Положення про центр, будинок, клуб науково-технічної творчості учнівської молоді, станцію юних техніків», головними завданнями цих закладів позашкільної освіти науково-технічного напрямку є:

- «реалізація державної політики у сфері позашкільної освіти;
- формування у дітей та юнацтва національної самосвідомості, активної громадянської позиції, прагнення до здорового способу життя;
- виявлення, розвиток і підтримка юних талантів і обдарувань, стимулювання творчого самовдосконалення дітей та юнацтва, розвиток науково-технічної та дослідно-експериментальної діяльності вихованців, учнів, слухачів;
- надання навчальним закладам системи загальної середньої освіти методичної допомоги з питань упровадження форм і методів навчання і виховання у навчально-виховний процес;
- створення умов для гармонійного розвитку особистості, задоволення потреб дітей та підлітків у позашкільній освіті, організації їхнього оздоровлення, дозвілля і відпочинку;
- задоволення потреб учнівської молоді у професійному самовизначенні відповідно до їхніх інтересів і здібностей;
- просвітницька діяльність» [50].

Досліджуючи різноманітні організаційні форми науково-технічного напрямку позашкільної освіти, ми звернули увагу на те, що в нормативно-правових документах використовується переважно три поняття – «гурток», «група» і «секція».

Так, у «Положенні про позашкільний навчальний заклад» гурток визначається як «об'єднання вихованців, учнів і слухачів відповідно до їх нахилів, здібностей, інтересів до конкретного виду діяльності з урахуванням їх віку, психофізичних особливостей, стану здоров'я» [49].

Поняття «група» розуміється як «складова гуртка, відділу, відділення або іншого творчого об'єднання одного профілю», а поняття «секція» – як «об'єднання вихованців, учнів і слухачів для проведення дослідницької, пошукової та експериментальної роботи з різних проблем науки, техніки, мистецтва, а також за спортивно-технічним, туристсько-краєзнавчим або іншим напрямом діяльності» [49].

Узагальнюючи вищезазначене, можемо відзначити, що гурток науково-технічного напрямку закладу позашкільної освіти – це організаційна форма позашкільної освіти, яка організовує роботу з вихованцями, учнями, слухачами за різними профілями науково-технічного напрямку позашкільної освіти.

Під гуртками початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти ми розуміємо гуртки науково-технічного напрямку позашкільної освіти, які організовують роботу з учнями дошкільного і молодшого шкільного віку, спрямовану на формування компетентностей у сфері науково-технічної творчості.

Гуртки початкового технічного профілю в сучасних умовах розвитку науково-технічного напрямку позашкільної освіти посідають чільне місце, адже забезпечують пріоритетний напрям державної політики в сфері освіти, що передбачає підтримку і розвиток технічної творчості дітей, їхнє залучення до науково-технічної сфери та підвищення престижу науково-технічних професій.

Встановлено, що гуртки початкового технічного профілю належать до відділів початкового технічного моделювання. Адже, згідно з Положенням про центр, будинок, клуб науково-технічної творчості учнівської молоді, станцію юних техніків, затвердженим наказом МОН України від 16.04.2003 р. № 238, у профільному закладі позашкільної освіти науково-технічного напрямку передбачене створення таких відділів:

– «відділ початкового технічного моделювання. Об'єднує гуртки, групи початкового технічного моделювання за участю вихованців віком від 5 до 10 років;

- спортивно-технічний відділ. Об'єднує гуртки, групи за видами авіамоделного, судномодельного та мотоспорту, спортивної радіопеленгації, ракетомодельовання, юних картингістів тощо;
- відділ науково-технічної творчості. Об'єднує гуртки, групи історико-технічного стендового моделювання, радіоконструювання, кіно-, фото-, відеотехніки, юних радіооператорів, юних астрономів тощо;
- відділ обчислювальної техніки і програмування. Об'єднує гуртки, групи з вивчення основ інформатики і програмування, користувачів персонального комп'ютера, юних операторів ЕОМ, Web-дизайну та інших напрямків, пов'язаних із використанням сучасних комп'ютерних технологій;
- відділ винахідництва і раціоналізаторства. Об'єднує гуртки, групи з основ технічної творчості, загальнотехнічного моделювання з елементами інженерного конструювання, юних винахідників і раціоналізаторів, юних конструкторів, юних інженерів тощо;
- навчально-виробничий відділ. Об'єднує гуртки, групи профорієнтаційної та професійної підготовки (водіїв автомобіля, мотоцикла, операторів комп'ютерного набору, автослюсарів, столярів та представників інших професій відповідно до напрямків профорієнтаційної роботи й отриманих у встановленому порядку ліцензій на право здійснення професійної підготовки і перепідготовки робітничих кадрів);
- відділ декоративно-ужиткового мистецтва та естетики. Об'єднує гуртки, групи з художньої обробки деревини, різьблення, інкрустації соломкою, декоративного кування, плетіння з верби та лози, народних ремесел, гончарства, писанкарства, технічної естетики, паперової пластики, орігамі тощо» [50].

Аналізуючи організацію науково-технічного напрямку позашкільної освіти, О. Биковська розробила її відповідну структуру за профілями навчання. Вчена відзначає: «Науково-технічний напрям позашкільної освіти включає різні компоненти, що представлені такими профілями навчання: початково-технічний; спортивно-технічний; предметно-технічний; інформаційно-



технічний; художньо-технічний; виробничо-технічний» [7]. При цьому вказує, що початково-технічний профіль є початковою ланкою у структурі науково-технічного напрямку, організовуючи освітньо-виховний процес із технічної творчості з дітьми старшого дошкільного і молодшого дошкільного віку [53].

Розглядаючи проблему типології гуртків науково-технічного напрямку позашкільної освіти, М. Пелагейченко пропонує таку їхню класифікацію:

- предметно-технічні – розширення та поглиблення знань і вмінь учнів із предмета, створення обладнання та наочних посібників для поповнення навчальних кабінетів і розвиток на цій основі технічної творчості учнів;

- творчі конструкторські гуртки – поглиблення науково-технічних знань та трудових умінь, розвиток технічного мислення та навички раціоналізаторської діяльності;

- навчально-технічні гуртки – об'єднання учнів, які захоплюються певною галуззю техніки і праці, підготовка до занять технічними видами спорту [46].

Т. Биковський зауважує: «Відповідно до предметно-технічної спрямованості та психофізичних особливостей вихованців (учнів, слухачів) у сучасних умовах їх класифікують за такими профілями: інформаційно-технічний; початково-технічний; спортивно-технічний; предметно-технічний; художньо-технічний; виробничо-технічний» [9].

Таким чином, нами встановлено, що, досліджуючи структуру гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, з урахуванням класифікаційних ознак варто її поділити на три групи та типи, а саме:

I група – за об'єктами моделювання і конструювання: початкове технічне моделювання, початкове технічне конструювання, початкове художнє конструювання та ін.

II група – за видами техніки: транспортна техніка, ігрові пристрої та іграшки, автоматика та ін.

III група – за предметно-технічною спрямованістю: іноземна мова, дизайн та ін.

Представимо структуру гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти і більш детально проаналізуємо їхню діяльність (рис. 1.7).

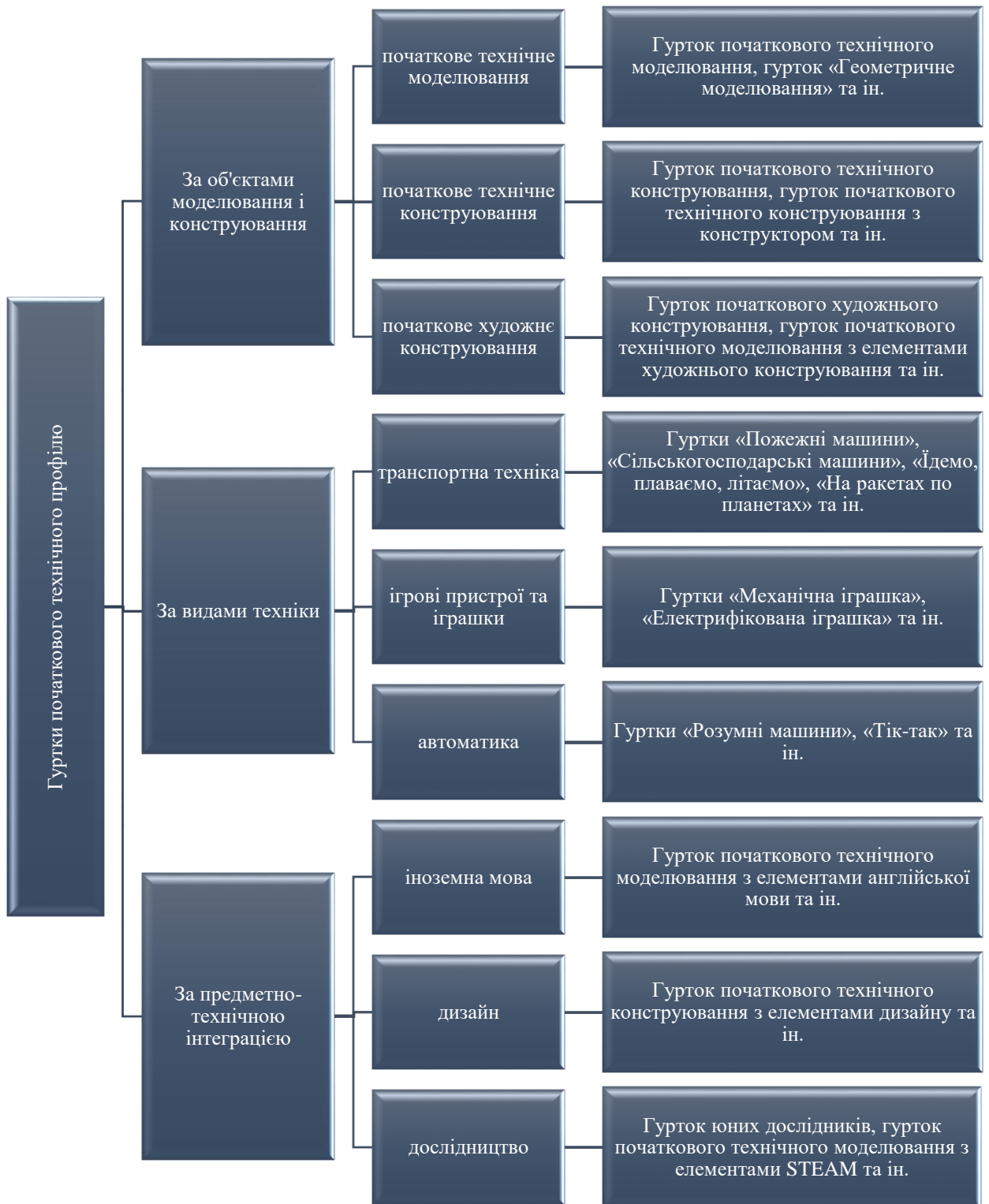


Рис. 1.7. Структура гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти

Аналіз діяльності гуртків початкового технічного профілю у закладах позашкільної освіти показав, що у I групі основну увагу зосереджено на об'єктах моделювання і конструювання. Відповідно, до даної групи віднесено три типи гуртків: гуртки початкового технічного моделювання, гуртки початкового технічного конструювання та гуртки початкового художнього конструювання.

Встановлено, що ці гуртки є базовими з науково-технічного напрямку позашкільної освіти і функціонують практично у кожному закладі позашкільної освіти.

Серед типів гуртків, перш за все, доцільно виділити гуртки початкового технічного моделювання. Їхня освітня діяльність із науково-технічної творчості реалізується для дітей дошкільного та молодшого шкільного віку й зосереджується на технічному моделюванні.

Практики позашкільної освіти відзначають, що «початкове технічне моделювання – це перші кроки дитини до пізнання і розуміння світу техніки, спроби її власної творчої діяльності, процес опанування певної системи початкових технічних та технологічних знань, умінь і навичок» [52].

Крім того, варто відзначити, що сучасні гуртки початкового технічного моделювання передбачають навчання за двома рівнями (початковим і основним), де основною метою виступає формування компетентностей особистості засобами початкового технічного моделювання. Серед них виокремлюють пізнавальну, практичну, творчу і соціальну компетентності, які включають:

- «пізнавальна – засвоєння початкових технічних і технологічних знань, елементарних уявлень і понять, ознайомлення зі світом техніки, найпростішими технологічними процесами, графічною грамотністю, елементарною електротехнікою, технічним моделюванням, конструюванням і дизайном;

- практична – формування графічної грамотності, вмінь і навичок роботи з різноманітними матеріалами та інструментами, виготовлення

іграшок, моделей машин і механізмів, вміння застосовувати отримані знання на практиці;

– творча – забезпечення розвитку просторового та логічного мислення, уяви, фантазії, конструкторських здібностей; здатності проявляти творчу ініціативу, вирішувати творчі завдання; формування стійкого інтересу до технічної творчості;

– соціальна – розвиток позитивних якостей особистості (працелюбності, самостійності, наполегливості); дбайливого ставлення до навколишнього середовища, сприяння вихованню поваги до праці людей» [40].

Встановлено, що серед різних типів гуртків початкового технічного моделювання у сучасних умовах практиками позашкільної освіти приділяється увага роботі гуртка «Геометричне моделювання», основною метою якого є формування «компетентностей особистості засобами геометричного моделювання» [39].

В основу роботи гуртка геометричного моделювання покладено «конструювання об'ємних та напівоб'ємних форм із паперу шляхом його механічної обробки, а саме: складання, скручування, згинання, вирізування, прорізування, гофрування, зминання, склеювання, сплітання тощо» [39].

Таким чином, робота гуртка спрямована на освоєння вихованцями певних видів художньо-технічної творчості, що має забезпечувати розвиток у них визначених компетентностей. Це:

– «пізнавальна – ознайомлення з різноманіттям технік обробки паперу, найпростішими технологічними процесами, графічною грамотністю; оволодіння поняттями, знаннями з моделювання та конструювання з паперу;

– практична – формування елементарних техніко-технологічних умінь та навичок роботи з папером, графічної грамотності, роботи з матеріалами та інструментами, виготовлення моделей і художніх виробів у різних техніках обробки паперу;

– творча – набуття досвіду власної творчої діяльності з геометричного моделювання, розв’язання творчих завдань, здатності проявляти творчу ініціативу; формування вмінь самостійного виготовлення різноманітних моделей і художніх виробів у різних техніках обробки паперу; розвиток конструкторських, винахідницьких, творчих здібностей, системного, просторового і логічного мислення, уяви, фантазії;

– соціальна – розвиток трудової культури, досягнення високого рівня освіченості і вихованості; формування кращих особистісних рис (відповідальність, чесність, працелюбство, самостійність тощо), ціннісного ставлення до себе та інших, вміння працювати в колективі; формування громадянської поведінки, патріотизму, любові до України» [39].

Наступним типом гуртків І групи є гуртки, в основу освітньої діяльності яких покладено початкове технічне конструювання. Серед них гуртки початкового технічного конструювання, гуртки початкового технічного конструювання з конструктором тощо.

Аналіз ситуації показує, що навчання у цих гуртках дає можливість учням оволодівати початковими конструкторськими знаннями, вміння, навичками, а також розвиває дрібну моторику рук, що є вкрай важливим для дітей дошкільного та молодшого шкільного віку.

Так, учні вивчають базові поняття про конструкції, їхні види та основні властивості й характеристики (міцність, жорсткість, стійкість), засвоюють інформацію про найпростіші основи механіки, знайомляться з базовими технологічними послідовностями виготовлення простих конструкцій тощо.

Встановлено, що гуртки початкового технічного конструювання з конструктором порівняно з іншими є доволі новими, оскільки базуються на роботі з конструкторами. Саме у гуртках початкового конструювання учні розвивають логічне мислення, що відіграє надзвичайно важливу роль для подальшого навчання у гуртках закладів позашкільної освіти.

Наступним, третім типом гуртків І групи є гуртки початкового художнього конструювання, гуртки початкового технічного моделювання з елементами художнього конструювання тощо.

Ці гуртки залучають до навчання у закладах позашкільної освіти учнів, які мають хист до художньої та конструкторської діяльності. Особливим у діяльності гуртків початкового художнього конструювання є поєднання художньо-конструкторських та проєктних форм роботи, можливість засвоєння учнями знань із початкового художнього конструювання та основ художнього проєктування.

О. Биковська вказує, що гурток «Початкове моделювання з елементами художнього конструювання» розрахований для роботи з дітьми дошкільного та молодшого шкільного віку. «У цих гуртках учні роблять перші кроки в самостійній творчій діяльності по створенню різноманітних моделей, іграшок, саморобок. Зміст програми зумовлює розвиток творчих здібностей, уяви, фантазії, конструктивного мислення дітей» [5].

Варто відзначити, що у процесі навчання учні опановують знання з основ художнього конструювання, формоутворення, композиційних закономірностей, основ композиції (фронтальна, об'ємна, глибинно-просторова), гармонічності форм, співрозмірності форм, цілісності форм, композиційних прийомів художнього конструювання (симетрія та асиметрія, динаміка, фактура, текстура, основи художньої графіки та художніх матеріалів). Формування цих знань допоможе учням розвивати логічне мислення та творчу уяву у художньо-конструкторській діяльності.

Аналіз діяльності гуртків початкового технічного профілю у закладах позашкільної освіти показав, що досить чисельною є ІІ група гуртків, де в освітній діяльності зосереджено увагу на видах техніки, початкових поняттях про світ техніки, розвитку техніко-технологічні уявлень тощо. Гуртки цієї групи поділяються на три типи: гуртки транспортної техніки, гуртки ігрових пристроїв та іграшок, гуртки автоматики.

Так, першим типом II групи є гуртки транспортної техніки, до яких належать: «Пожежні машини», «Сільськогосподарські машини», «Їдемо, плаваємо, літаємо», «На ракетах по планетах» та ін.

У гуртках цього типу освітній процес спрямовується на опанування учнями знань з основ транспортної техніки, її особливостей, класифікацію та види (наземна, водна, повітряна), будову, роботу транспортних систем тощо.

Наступним у II групі є такий тип гуртків, де учні конструюють цікаві для них об'єкти – ігрові пристрої та іграшки. Сюди належать: гуртки «Механічна іграшка», гуртки «Електрифікована іграшка», гуртки «Розумні машини», гуртки «Тік-так» та ін.

Встановлено, що освітня діяльність у гуртках ігрових пристроїв та іграшок спрямована на опанування учнями початкових уявлень про основи механіки та електрики. Так, учні дізнаються, що електрика є не лише джерелом енергії, а й носієм інформації у системах управління. Моделюючи найпростіші механічні та електрифіковані іграшки й ігрові пристрої, учні молодшого шкільного віку в цікавій формі знайомляться з основами механіки та електрики, елементами виконавчих пристроїв систем автоматики. При цьому безпека роботи гуртківців на заняттях забезпечується через використання низьковольтних джерел живлення та ін.

Третім типом у II групі є гуртки автоматики, до яких належать: гуртки «Розумні машини», «Тік-так» та ін.

Так, на заняттях гуртка «Розумні машини» учні молодшого шкільного віку знайомляться з найпростішими автоматичними системами, отримують початкові відомості про обчислювальну техніку (ЕОМ), опановують найпростіші програми з основ програмування, виконують тренувальні вправи у середовищі, програмування на комп'ютерах тощо.

Гурток «Тік-так» надає змогу учням дошкільного і молодшого шкільного віку сформувати початкові уявлення про час, розширити і поглибити їхні знання щодо хронометражу тощо. У цікавій, ігровій формі учнів знайомлять із елементами автоматики. При цьому учні моделюють різні

вузли годинника і дізнаються історію винаходу годинника як одного з перших промислових автоматів.

Встановлено, що досить популярною і сучасною за змістом діяльності групою гуртків початкового технічного профілю у закладах позашкільної освіти є III група, яка концентрує увагу на предметно-технічній інтеграції. Дана група включає види гуртків, які здійснюють поєднання початкового технічного профілю з різними галузями. Зокрема з іноземною мовою, дизайном тощо. Отже, до неї належать гуртки початкового технічного конструювання з елементами англійської мови, гуртки початкового технічного конструювання з елементами дизайну та ін.

Так, першим типом гуртків III групи є гурток початкового технічного моделювання з елементами англійської мови, важливою складовою якого і є саме англійська мова як важливий засіб міжнародної комунікації та обміну спеціальною інформацією в різних технічних галузях. Зміст навчання у гуртку дозволяє комплексно і логічно поєднувати початкове технічне моделювання та англійську мову.

Учні на заняттях, окрім опанування техніко-технологічними знаннями із графічної грамотності, проектування, конструювання та моделювання, роботою з конструкційними матеріалами (папером, картоном, природними матеріалами), отримують також знання з англійської мови.

Аналізуючи сучасний зміст гуртка «Початкове технічне моделювання з елементами англійської мови», ми переконалися в правильності положень багатьох практиків позашкільної освіти, які схвалюють цю інновацію і відзначають, що «початкові знання з науково-технічної творчості разом з вивченням іноземної мови є важливим засобом гармонійного розвитку особистості, формування її основних життєвих компетентностей» [41].

При цьому метою роботи таких гуртків логічно визнати «формування компетентностей особистості засобами початкового технічного моделювання з елементами англійської мови, а основними завданнями – набуття учнями наступних компетентностей:



– пізнавальна – засвоєння початкових технічних і технологічних знань, ознайомлення зі світом техніки, найпростішими технологічними процесами, графічною грамотністю, основами електротехніки, технічним моделюванням, конструюванням і дизайном; засвоєння щоденних формул ввічливості (привітання, звертання, вітання, запрошення, згоди, відмови, співчуття, компліменти, прохання та ін.), отримання необхідного лексичного та граматичного матеріалу для спілкування під час занять англійською мовою; ознайомлення з елементами культури англомовних країн;

– практична – формування графічної грамотності, вмінь і навичок роботи з різноманітними матеріалами та інструментами, виготовлення іграшок, моделей машин і механізмів, вміння застосовувати отримані знання на практиці; цілеспрямоване навчання спілкуванню англійською мовою у межах комунікативного мінімуму, вміння використовувати англійську мову у повсякденному житті;

– творча – забезпечення розвитку просторового та логічного мислення, уяви, фантазії; здатності проявляти творчу ініціативу, вирішувати творчі завдання; формування стійкого інтересу до технічної творчості та англійської мови; здатність спілкуватися іноземними мовами – вміння належно розуміти висловлене іноземною мовою, усно і письмово висловлювати і тлумачити вивчені поняття, думки, факти та погляди (через слухання, говоріння, читання і письмо); сприяння іншомовного соціуму, що передбачає відкритість, толерантність, повагу до інших народів, виключає стереотипи, дискримінацію;

– соціальна – розвиток позитивних якостей особистості: працелюбність, самостійність, наполегливість» [41].

Наступним типом гуртків III групи є гуртки початкового технічного конструювання з елементами дизайну, де учні дошкільного і молодшого шкільного віку розвивають конструктивні художні уміння у поєднанні з початковим технічним конструюванням, біодизайном тощо.

Учням надається можливість вільного вибору художньо-творчих завдань, які відповідають їхнім віковим та психофізіологічним

характеристикам. Початкове технічне конструювання з елементами дизайну надає унікальну можливість для конструкторського і мистецького розвитку учнів. На заняттях учні мають змогу ознайомитися з різними видами творчості, культурою, сучасним мистецтвом, конструювати мистецькі та дизайнерські праці, реалізовувати власні задуми, що дає можливість для подальшого успішного розвитку дитини.

Наступним типом III групи гуртків початкового технічного профілю є гуртки дослідницького спрямування. До них належать гурток юних дослідників, гурток початкового технічного моделювання з елементами STEAM тощо.

Важливість і актуальність гуртків юних дослідників, як відзначають практики позашкільної освіти, обумовлена тим, що «під час занять у гуртку, вивчаючи навколишній світ через досліди та експерименти, діти набуватимуть необхідних знань, умінь та навичок для подальшої пошуково-дослідницької діяльності» [41].

При цьому визначається, що їхня мета – це «формування компетентностей учнів у процесі дослідження довкілля, а основні завдання полягають у набутті низки компетентностей:

- пізнавальної, що передбачає розвиток пізнавальних і дослідницьких здібностей вихованців; ознайомлення з дослідно-експериментальною та науково-технічною творчістю як видом діяльності людини; формування наукових та техніко-технологічних знань;

- практичної, яка має своїм змістом оволодіння уміннями, необхідними для проведення самостійних досліджень та навичками проведення пошукової, дослідницької та експериментальної роботи; техніко-технологічними прийомами роботи для виготовлення об'єктів для дослідницької та експериментальної діяльності; формування наукових та техніко-технологічних знань, умінь та навичок;

- творчої, що включає формування та розвиток творчих здібностей у процесі дослідницької діяльності;

– соціальної, що передбачає розвиток позитивних якостей особистості: працелюбність, наполегливість, самостійність; сприяння професійному самовизначенню, сприяння самореалізації вихованців в соціумі» [41].

Отже, аналіз сучасного стану діяльності гуртків початкового технічного профілю в системі позашкільної освіти показує, що цей профіль відіграє важливу роль у розвитку підростаючої особистості. Він спрямований на формування у учнів базових технічних знань і понять, є складовою ранньої профорієнтаційної діяльності системи позашкільної освіти тощо. Водночас, необхідним постає розробка і впровадження сучасних підходів до діяльності гуртків даного профілю, удосконалення навчально-методичного забезпечення, що буде відповідати актуальним тенденціям розвитку освіти.

Сучасний зміст і методика, притаманні гурткам початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, повинні стати дієвим компонентом системи позашкільної освіти, організації освітньої діяльності з науково-технічної творчості учнів дошкільного і молодшого шкільного віку.

## **Висновки до розділу I**

У результаті теоретичного аналізу проблеми функціонування гуртків технічної творчості у закладах позашкільної освіти встановлено, що їх діяльність тісно пов'язана із науково-технічним процесом, а тому здійснено розгляд і обґрунтування ключових понять дослідження «технічна творчість»; «науково-технічна творчість»; «технічна творчість дітей», «дитяча технічна творчість», «науково-технічна творчість учнів» тощо.

Узагальнюючи науково-технічну творчість як теоретичну основу діяльності гуртків науково-технічного напрямку позашкільної освіти, встановлено, що науково-технічна творчість – це цілеспрямована діяльність, спрямована на створення технічних об'єктів, моделей, макетів тощо, розв'язання технічних задач у ідейному чи матеріальному втіленні, які можуть мати характер як суб'єктивної, так і об'єктивної новизни.

Аналіз наукових джерел дозволив виокремити психологічні та педагогічні підходи до визначення сутності науково-технічної творчості, а також обґрунтувати її структуру, що включає діяльнісні та особистісні компоненти. Так, в зміст діяльнісних компонентів входить творча діяльність, що включає проектування, конструювання та моделювання; до особистісних – творча особистість що включає творчі здібності, творче мислення, творча активність.

У рамках дослідження проведено аналіз становлення початкового технічного профілю у системі позашкільної освіти та обґрунтовано сучасний стан функціонування гуртків як складової науково-технічного напрямку позашкільної освіти.

Дослідження питання в історичній ретроспективі показало, що зародження гурткової роботи з технічної творчості пов'язане із активним розвитком науково-технічного прогресу, а її становлення має тісний зв'язок із

розвитком позашкільної освіти як системи організації дозвілля учнів, а також допрофесійної підготовки підростаючої молоді.

Вивчення та аналіз наукових досліджень щодо діяльності гуртків початкового технічного профілю в системі позашкільної освіти показало, що в ХХ–ХХІ ст. варто виділити п'ять хронологічних етапів історико-педагогічного розвитку, а саме: I етап – 1917–1920 рр.; II етап – 1920–1946 рр.; III етап – 1946–1956 рр.; IV етап – 1956–1991 рр.; V етап – 1991 р. – по теперішній час.

У рамках теоретичного дослідження обґрунтовані підходи до реалізації гурткової роботи з науково-технічної творчості у закладах позашкільної освіти, а також місце гуртків науково-технічної творчості як складової системи позашкільної освіти. Визначено, що гуртки технічної творчості регулюються нормативними документами для науково-технічного напрямку позашкільної освіти та розподіляються на профілі, серед яких важливим є початково-технічний профіль.

Аналіз науково-методичних джерел показав, що впровадження гурткової роботи з початкового технічного моделювання на етапі активного розвитку науково-технічного напрямку позашкільної освіти і виховання пов'язане із необхідністю залучення учнів молодшого шкільного віку до технічної творчості на пропедевтичному рівні. При цьому в умовах сьогодення зміст і методика навчання у гуртках початкового технічного профілю не завжди відповідає реальним запитам і потребам суспільства, держави, батьків, учнів. Відповідно постає важливим розробка сучасного змісту і методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.

**Список використаних джерел**  
**до розділу I**

1. Амелькін В. І., Зайончик В. М., Сидоренко В. К., Шмельов В. Є. Технічна творчість учнів : підруч. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 458 с.
2. Астаніна Н. Особливості організації клубної роботи з учнівською молоддю на початку ХХ-го століття. *Позашкільна освіта та виховання*. 2008. № 2. С. 56–62.
3. Берека В. Є. Соціально-педагогічні основи розвитку позашкільної освіти в Україні (1957–2000 рр.) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Київ, 2004. 16 с.
4. Белошицький О. Розвиток технічної творчості учнів у позашкільних закладах освіти України (20–30 рр. ХХ століття) : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. К., 2007. 229 с.
5. Биковська О. Початкове технічне моделювання з елементами художнього конструювання : програма і методичні вказівки до роботи гуртка. Київ, 1998. 32 с.
6. Биковська О. В. Теоретико-методичні основи позашкільної освіти в Україні : монографія. Київ : ІВЦ АЛКОН, 2006. 356 с.
7. Биковська О. В. Теоретико-методичні основи позашкільної освіти в Україні : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01. Київ, 2008. 470 с.
8. Биковська О. В. Трудове виховання в позашкільних закладах у сучасних економічних умовах (на прикладі гуртків науково-технічного профілю) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Київ, 2000. 198 с.
9. Биковський Т. В. Методика навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Київ, 2011. 198 с.
10. Биковський Я. Т. Педагогічні умови діяльності гуртків закладів позашкільної освіти : моногр. / Я. Т. Биковський. К. : ІВЦ АЛКОН, 2020. 148 с.  
URL: <https://t.ly/cuey>

11. Біла І. М. Психологічна характеристика творчої діяльності в сучасних умовах. *Збірник наукових праць КПНУ імені І. Огієнка, Інституту психології ім. Г. С. Костюка АПН України. Проблеми сучасної психології*. 2010. Вип. 7. С. 64–75.
12. Біла І. М. Психологія дитячої творчості. Київ : Фенікс, 2014. 137 с.
13. Біла І. М. Феномен дитячої творчості. *Дошкільне виховання*. 2011. № 1. С. 7–11.
14. Воловик А., Воловик В. Педагогіка дозвілля. Харків : ХДАК, 1999. 332 с.
15. Гарькавенко В. В. Організація роботи гуртка «Радіоконструювання» у позашкільному навчальному закладі. *Позашкільна освіта Сумщини: регіональний аспект*. 2017. № 1. С. 19. URL: [https://www.ospo.sumy.ua/files/docs/rehionalnyi\\_aspekt/rehionalnyi\\_aspekt\\_1\\_2017.pdf](https://www.ospo.sumy.ua/files/docs/rehionalnyi_aspekt/rehionalnyi_aspekt_1_2017.pdf)
16. Гетта В. Г., Горчинський С. В. Роль технічної творчості у формуванні і розвитку інтересу до трудового навчання. *Збірник наукових праць. Педагогічні науки*. Херсон, 2007. Вип. 44. С. 77–81.
17. Головань Г. С. Пізнавальний інтерес як чинник підвищення ефективності процесу навчання. *Рідна школа*. 2004. № 6. С. 15–17.
18. Гончаренко С. Український педагогічний словник / гол. ред. С. Головка. Київ : Либідь, 1997. 376 с.
19. Губенко О. В. Інтегративний підхід до вивчення і розвитку творчих здібностей школярів : методичний посібник. Київ : ВД «Слово», 2020. 161 с.
20. Биковський Я. Т. Педагогічні умови діяльності фізико-математичних гуртків закладів позашкільної освіти : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Київ, 2019. 221 с.
21. Гуцол А. Нормативно-правове забезпечення позашкільної освіти у 1946–1979 рр. Історико-педагогічний альманах : збір. наук. праць. Умань, 2008. 200 с. URL:

[https://scholar.google.com.ua/citations?view\\_op=list\\_works&hl=uk&hl=uk&user=yWXGIQcAAAAJ](https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=list_works&hl=uk&hl=uk&user=yWXGIQcAAAAJ)

22. Гуцол А. Розвиток системи позашкільних закладів освіти в Луганській і Донецькій областях (1946–1991 рр.) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Львів, 2010. 239 с.

23. Державна національна програма «Освіта» («Україна XXI століття») : постанова Кабінету Міністрів України від 03.11.1993 р. № 896 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896-93-п#Text>.

24. Доценко С. Розвиток творчих здібностей учнів початкової школи у процесі вивчення предметів природничо-математичного циклу (теоретичні та методологічні засади) : монографія. Харків : Мітра, 2018. 380 с.

25. Закон «Про зміцнення зв'язку школи і життям і про дальший розвиток системи народної освіти в УРСР».

URL: <https://studfile.net/preview/8209452/page:23>

26. Закон України «Про освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>

27. Закон України «Про позашкільну освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1841-14#Text>

28. Закон України «Про професійних творчих працівників та творчі спілки». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554/97-%D0%B2%D1%80#Text>

29. Закон УРСР «Про народну освіту». URL: <https://ips.ligazakon.net/document/T742778?an=8>

30. Законодавство об охроне детства : сб. норматив. актов / под ред. О. Г. Павшуковой. Киев : Рад. шк., 1982. 520 с.

31. Історія кафедри позашкільної освіти. URL: <https://rou.org.ua/istoriya-kafedry/>.

32. Козирод О., Титаренко В. Вітчизняний досвід діяльності закладів позашкільної освіти з науково-технічної творчості учнів. *Українська професійна освіта*. 2020. Вип. 8. С. 19–28.



33. Концепція позашкільної освіти та виховання. URL: <https://res.in.ua/konserciya-pozashkilenoyi-osviti-ta-vihovannya.html>.
34. Костенко Л. Д. Теорія і практика розвитку позашкільної освіти в Україні (друга половина ХХ – початок ХХІ століття) : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01. Кропивницький, 2021. 573 с.
35. Кульчицька О. І., Моляко В. О. Бузок обдарованості в саду творчості. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2008. 316 с.
36. Максютов А. Історичний контекст становлення та розвитку позашкільної освіти в Україні. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*. 2021. № 4. С. 155–164. URL: <https://doi.org/10.31499/2307-4906.4.2021.250230>
37. Моляко В. О. Психологічна теорія творчості. *Обдарована дитина*. 2004. № 6. С. 2–9.
38. Моляко В. О. Психологія творчості – нова парадигма дослідження конструктивної діяльності людини. *Практична психологія і соціальна робота*. 2004. № 8. С. 1–4.
39. Навчальна програма з позашкільної освіти «Геометричне моделювання». URL: <http://udcpro.com.ua/wp-content/uploads/2019/11/ПТ-ГЕОМЕТРИЧНЕ-МОДЕЛЮВАННЯ.pdf>.
40. Навчальні програми з позашкільної освіти науково-технічного напрямку / за ред. Т. В. Биковського, Г. А. Шкури. Київ : УДЦПО, 2014. Вип. 1. 263 с.  
URL: [http://udcpro.com.ua/PDF/METHOD/Zbirnuk\\_ch1\\_04\\_11\\_%202014.pdf](http://udcpro.com.ua/PDF/METHOD/Zbirnuk_ch1_04_11_%202014.pdf)
41. Навчальні програми з позашкільної освіти. Науково-технічний напрям / за ред. Г. А. Шкури, Н. Ю. Ніколайко. Київ : УДЦПО, 2018. Вип. 3. 117 с.
42. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про відзначення 80-річчя Руху юних техніків України» від 30.07.2007 р. № 673. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0673290-07#Text>

43. Народное образование в СССР: Общеобразоват. шк. : сб. док. 1917–1973 гг. С. 46. URL: <http://politics.ellib.org.ua/pages-4703.html>
44. Освітня хроніка на сторінках періодичних видань 1917–1920 рр. (з фондів Педагогічного музею України) / Педагогічний музей України ; уклад.: В. О. Гайдей, О. П. Міхно ; наук. консультант О. В. Сухомлинська. Київ : ПМУ, 2017. 182 с. URL: <https://t.ly/Yxzm>
45. Основи технічної творчості : навч. посіб. для студ. спец. «Металургія» (бакалаврський рівень) / уклад.: Б. М. Бойченко, Л. С. Молчанов, Є. В. Синегін. Дніпро : НМетАУ, 2019. Ч. 1. 53 с.
46. Пелагейченко М. Л. Професійний довідник вчителя трудового навчання. Харків : Основа, 2013. 254 с.
47. Полетай О. М. Ефективні форми роботи з технічно обдарованими дітьми. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» ім. Т. Г. Шевченка*. 2015. № 124. С. 206–209.
48. Поліщук В. М. Вікова і педагогічна психологія : навч. посіб. 4-те вид., стереот. Суми : Університетська книга, 2019. 352 с.
49. Положення про позашкільний навчальний заклад. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/433-2001-п#Text>.
50. Положення про центр, будинок, клуб науково-технічної творчості учнівської молоді, станцію юних техніків : наказ МОН України № 238 від 16.04.2003 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0356-03#Text>.
51. Постанова Кабінету Міністрів України «Про Державну національну програму «Освіта» («Україна ХХІ століття») від 03.11.1993 р. № 896. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896-93-%D0%BF#Text>
52. Програми для позашкільних і загальноосвітніх навчальних закладів : Гуртки науково-технічного напрямку / уклад.: О. В. Биковська, Т. О. Вихренко, Л. М. Гайдай та ін. Київ : Грамота, 2005. Вип. 1. 160 с.
53. Програми з позашкільної освіти : Науково-технічний напрям / уклад.: О. В. Биковська, С. О. Лихота та ін. Київ : Грамота. 2007. Вип. 1. 360 с.

54. Пройдак Ю. С. Іващенко В. П. Селівьорстов В. Ю., Фріман І. М. Фріман Є. М. Основи технічної творчості : навч. посіб. Дніпро : Акцент ПП., 2021. 128 с.
55. Рапацевич Е. С. Формування технічних здібностей у школярів. Мінськ : Народна освіта, 1987. 96 с.
56. Савлучинська Л. Г., Філь І. В. Формування пізнавальних інтересів молодших школярів. *Наука і освіта*. 2013. № 6. С. 176–178.
57. Сліпчишин Л. В. Методичні засади впровадження сучасних підходів у роботу гуртків : посібник. Львів : СПОЛОМ, 2015. 116 с.
58. Сорока Т. Розвиток пізнавальних інтересів вихованців у гуртках науково-технічної творчості в багатoproфільному позашкільному навчальному закладі. *Збірник наукових праць Уманського держ. пед. ун-у*. 2013. Ч. 1. С. 296–304.
59. Сторож І. М. Формування первинних професійних навиків технічної творчості вихованців на заняттях гуртка : посібник. Кам'янець-Подільський : Науково-методичний відділ ЦДЮТ, 2017. 46 с.
60. Стратегія розвитку позашкільної освіти / за ред. О. В. Биковської. Київ : ІВЦ АЛКОН, 2018. 96 с.
61. Стратегія розвитку позашкільної освіти. 2-ге вид., перер. і доповн. / за ред. проф. О. В. Биковської. Київ : ІВЦ АЛКОН, 2021. 117 с. URL: [https://rep.up.krakow.pl/xmlui/bitstream/handle/11716/10888/Bykowska%20Olena-Strategiya\\_2021.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://rep.up.krakow.pl/xmlui/bitstream/handle/11716/10888/Bykowska%20Olena-Strategiya_2021.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
62. Сущенко Т. І. Позашкільна педагогіка : навч. посіб. Київ : ІСДО, 1996. 144 с.
63. Тадеєв П. О. Обдарованість і творчість особистості. Американський підхід : моногр. Тернопіль : Навчальна книга-Богдан. 240 с.
64. Тарара А. М. Науково-технічна творчість : практ. посіб. Київ : Педагогічна думка, 2019. 128 с.

65. Тарара А. М. Технічна творчість учнів основної школи у процесі проєктної і технологічної діяльності : навч.-метод. посіб. Київ : Педагогічна думка, 2014. 134 с.
66. Технічна творчість : збірник наук. праць / уклад.: А. М. Гуржій, М. Є. Скиба, О. С. Поліщук, Г. М. Драпак, В. І. Онофрійчук. Хмельницький : ХНУ, 2015. № 1. 165 с.
67. Універсальний словник-енциклопедія, УСЕ. 2-е вид., доп. Київ ; Львів : ВсеувиТО : Атлас, 2001. 1575 с.
68. Філатьєва Т. В. Позашкільна освіта як історико-педагогічна проблема. *Науковий вісник Донбасу*. 2014. № 4. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvd\\_2014\\_4\\_21](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvd_2014_4_21).
69. Цапок В. А. Творчество (Философский аспект проблемы). Кишинев, 1989. 110 с.
70. Цвірова Т. Д. Розвиток позашкільних закладів різних типів в Україні (1920–1941) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Київ, 2004. 226 с.
71. Чус А. В., Данченко В. А. Основи технічної творчості. Київ : Вища школа, 1983. 181 с.
72. Шевченко О. А. Проблеми функціонування початково-технічного профілю позашкільної освіти в сучасних умовах. *Актуальні питання гуманітарних наук* : міжвузівський збірник наук. праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Дрогобич : ВД «Гельветика», 2021. Вип. 42, т. 2. С. 280–285.
73. Шевченко О. А. Історичні аспекти становлення початкового технічного профілю у контексті системи позашкільної освіти. *Наукові записки. Педагогічні науки* / Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Кропивницький : РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. Вип. 199. С. 213–218.
74. Шевченко О. А. Теоретичні основи роботи гуртків технічної творчості закладів позашкільної освіти. *Педагогіка формування творчої*

*особистості у вищій і загальноосвітній школах* : зб. наук. пр. Запоріжжя : КПУ, 2021. Вип. 78. С. 92–97.

75. Шевченко О. А. Сучасні підходи до модернізації змісту навчання в гуртках початкового технічного профілю. *Педагогічні науки: реалії та перспективи* : зб. наук. пр. Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова : ВД «Гельветика», 2021. Вип. 83. С. 224–229.

76. Яланська С. П. Психологія творчості : навч. посіб. 2-е вид., випр., доп. Полтава : Сімон, 2018. 182 с.

**РОЗДІЛ II.**  
**МЕТОДИКА НАВЧАННЯ УЧНІВ**  
**У ГУРТКАХ ПОЧАТКОВОГО ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ**  
**ЗАКЛАДІВ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ**  
**НА ОСНОВІ STEAM-ПІДХОДУ**

**2.1. Методологічні підходи до навчання учнів**  
**у гуртках початкового технічного профілю**  
**в системі позашкільної освіти**

Аналіз науково-теоретичних та навчально-методичних джерел показує, що найбільш важливими та актуальними питаннями у процесі навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю постають розробка відповідного змісту і методики.

Загальні положення методики, у тому числі щодо методики навчання у закладах позашкільної освіти, були представлені у працях І. Беха, С. Гончаренка, О. Биковської та ін.

С. Гончаренко відзначає, що «термін «методика» має давньогрецьке походження й у перекладі означає «сукупність методів». Водночас поняття «методика» не вичерпується лише вказаним значенням, а має подвійний сенс: по перше, це сукупність методів, а по друге – наука про методи навчання» [18].

А. Михайленко зазначає, що методика у педагогічній літературі досить часто розглядається «як сукупність форм, методів і прийомів роботи педагога, тобто технологія професійної практичної діяльності» [44].

Н. Ясінська у своєму дослідженні сформулювала таке визначення щодо поняття «методика навчання»: це «галузь педагогічної науки, що досліджує процес навчання певного навчального предмета та структуру взаємозв'язків між компонентами навчання – змістом навчального предмету, процесом викладання (діяльності педагога) та учіння (діяльності учня)» [67].

Ключовими сферами застосування терміну «методика навчання» С. Бондар вважає «спосіб передачі інформації від педагога до учнів та формування певних умінь і навичок; спосіб організації спільної навчально-пізнавальної діяльності вчителя й учнів; сукупність прийомів, дій, операцій, достатніх для одержання прогнозованих результатів освітньої діяльності; спосіб і форма викладання змісту навчального матеріалу; спосіб стимулювання та мотивації учіння вихованців» [11].

Н. Голуб відзначає, що методика є науково обґрунтованою системою принципів, форм, методів та засобів навчання, які повинні добиратися педагогом у відповідності до мети і завдань заняття, особливостей змісту навчання, рівня складності теми, а також рівня особистої педагогічної майстерності [17].

До змісту методики як часткової дидактики Н. Журавська відносить:

«1) встановлення пізнавальної та виховної ролі певного предмета вивчення та його значення в системі освіти;

2) визначення задач навчання даного предмета та його змісту;

3) вироблення методів, методичних засобів та організаційних форм, які відповідають завданням та змісту навчання, маючи на увазі роботу вчителя (викладання) та роботу учнів (учіння)» [26].

О. Кучерук відзначає, що методи навчання досліджувалися вченими у контексті різних педагогічних галузей – зокрема, як методика навчання конкретної наукової дисципліни або конкретна дидактика, що охоплює сукупність форм та методів. Саме тому єдиного розуміння зазначеного поняття немає [36].

С. Гончаренко вказує, що методика навчання тісно пов'язана із відповідною наукою, адже у освітньому процесі повинні відображатися її характерні властивості, зміст і методи дослідження. Попри це, основними є положення методики навчання певної дисципліни з галузі науки. Методика навчання певної науки є галуззю педагогічної науки, що здійснює вивчення не самого процесу пізнання наукових основ, а процес їх вивчення [18].

Відповідно до положень, сформульованих С. Гончаренко, методика конкретного навчального предмета є галуззю педагогічної науки, яка розглядає зміст навчальної дисципліни і характер організації навчального процесу, який забезпечить успішне засвоєння учнями потрібного рівня компетентностей, розвиток їхнього мислення і формування світогляду. Водночас відсутність єдиних положень щодо терміну «дидактичний метод» пояснюється, у першу чергу, тим, що це – «багатовимірне педагогічне явище, тобто характеризується багатьма особливостями, розглядається з різних сторін, охоплює різні відношення, які існують у освітньому процесі» [18].

О. Биковська відзначає, що «під методикою позашкільної освіти слід розуміти узагальнення досвіду, способів, прийомів доцільного здійснення позашкільної освіти в позашкільних навчальних закладах та інших соціальних інституціях» [8].

Відзначає, що «предметом методики позашкільної освіти є процес, сукупність прийомів надання вихованцям, учням, слухачам знань про культуру, природу, техніку, суспільство, прищеплення їм умінь та навичок практичної діяльності, розвиток творчої особистості, здібностей, нахилів і уяви, культури, моральних якостей, громадянської позиції.

Методика досліджує як загальні засади позашкільної освіти, так і різноманітність її напрямів, визначаючи і формуючи на цій основі їх закономірності і практичні рекомендації для викладання» [8].

О. Кучерук вказує, що найбільших відмінностей у дидактиці набули два підходи до поняття «метод навчання»:

– метод-модель (на теоретичному рівні) – сукупність спеціально дібраних методів і засобів навчання, що застосовуються відповідно до певної концепції;

– метод-спосіб (на теоретико-практичному рівні) як певний спосіб навчання [36].

Саме тому одночасно з поняттям «методика навчання» розглянемо поняття «технологія навчання», «педагогічна технологія».



Теоретичні положення, дотичні до поняття «технологія навчання», розглянуто у наукових працях багатьох учених. Серед них С. Гончаренко, І. Дичківська, І. Зязюн, І. Колеснікова, М. Корець, Б. Кременський, Л. Макаренко, О. Матвієнко, С. Мартиненко, Н. Ничкало, Г. Селевко, Л. Сущенко, Н. Титова, М. Фіцула, Л. Хоружа, М. Ярмаченко та ін.

С. Гончаренко зауважує, що термін «технологія», на відміну від терміну «методика», віддзеркалює не лише спосіб передавання знань та умінь, а й цілеспрямований процес їхнього формування, що відображає характерні риси у сучасних тенденціях в педагогічній науці.

Вчені зазначають, що педагогічна технологія має такі принципові властивості: гарантує кінцевий результат навчання, здійснює проектування освітньо-виховного процесу [18].

В Українському педагогічному словнику визначається, що «технологія навчання є системним методом організації, реалізації і визначення усього освітнього процесу з урахуванням людських і технічних ресурсів та їх взаємодії, що має на меті оптимізацію освіти» [19].

С. Мартиненко, Л. Хоружа вказують, що «педагогічна технологія включає в себе науково обґрунтований проєкт педагогічного процесу (модель педагогічної системи), систему для вчителів та учнів, вихователів і вихованців, які діють відповідно до цього проєкту» [43].

О. Кучерук під педагогічною технологією розуміє «комплекс дидактичних форм і методів, пов'язаних з проектуванням та організацією навчального процесу, що забезпечує досягнення суб'єктами навчання заданого результату, спрямованого на формування компетентностей особистості» [36].

Водночас І. Дичківська вказує, що «суттєвою особливістю педагогічної технології є те, що довільним діям вона протиставляє жорсткі алгоритмічні приписи, систему логічно вмотивованих дій, послідовний перехід від елемента до елемента» [21].

С. Гончаренко зауважує, що педагогічна технологія повинна відповідати таким методологічним правилам: базуватися на наукових концепціях та мати науково обґрунтовану освітню мету [18].

Вчений відзначав, що для педагогічної технології характерні такі властивості, як проєктивність, керованість, діагностичність, варіативність методів, корекційність. Важливою характеристикою педагогічної технології також є відтворюваність, що визначає можливість її застосовування у інших однотипних освітніх закладах та іншими педагогами [18].

На основі ґрунтовного дослідження й аналізу понять «методика» та «технологія навчання», «педагогічна технологія» для навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти нами встановлено, що стосовно гурткової роботи більш доцільно застосовувати термін «методика навчання».

Відповідно, нами сформульовано наступне визначення, а саме: методика навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти – це спосіб організації навчання учнів, обумовлений змістом, формами та методами навчання у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.

Розробляючи методику навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, ми встановили, що актуальним постає обрання відповідного підходу, на якому дана методика буде базуватися.

Як вказує О. Биковська, «підхід є ключовою позицією і в системі позашкільної освіти, де застосовуються різноманітні підходи» [8].

Л. Велитченко відзначає, що поняття «підхід» застосовується для позначення «відправних тез», вказуючи на певну універсальну ідею, в якій узагальнюється сутність досліджуваного.

Науковий підхід розкриває ключовий методологічний сенс, який відображає питання приналежності суб'єкта, що досліджується, до певної онтологічної групи явищ.

Сукупність наукових явищ і специфіки, яка описується у «термінах того чи іншого теоретичного конструкта, є об'єктом вивчення з визначенням аналітично вичленованого предмета дослідження. Визначення підходу відкривається в даному разі як виявлення системних зв'язків між поняттями, що належать до вибраної парадигми» [13].

О. Биковська, аналізуючи методологічні положення щодо підходів, спирається на прийняту серед учених думку, що «положення і принципи вказаних підходів не суперечать одне одному, а дозволяють найбільш чітко окреслити необхідні чинники для розв'язання означеного нами завдання» [8].

Вчена відзначає також, що «в історії науки і її сучасному стані представлено багато підходів, які можна класифікувати за такими класифікаційними ознаками:

науковими дисциплінами: філософський, психологічний, педагогічний, антропологічний, міждисциплінарний та ін.;

об'єктами: діяльнісний, культурологічний, особистісний та ін.;

організацією аналізу: системний, комплексний, структурний та ін.;

категоріями: компетентнісний, особистісно-орієнтований та ін.» [8].

Отже, детально проаналізуємо підходи, які використовуються у навчанні учнів на сучасному етапі освіти і науки. Серед них, з метою окреслення організації навчання у гуртках початкового технічного профілю, проведемо аналіз таких підходів, як: особистісно орієнтований, компетентнісний, діяльнісний, культурологічний та рефлексивний.

Варто відзначити, що враховуючи сучасні тенденції в позашкільній освіті та особливості її науково-технічного напрямку, особливу увагу приділимо STEAM-підходу у методиці навчання гуртків початкового технічного профілю.

Встановлено, що на початку XXI ст. одним із ключових в освіті стає особистісно орієнтований підхід, а педагогічна наука робить спроби сформувати особистісно орієнтовану парадигму освіти. До числа дослідників даного підходу належать: І. Бех, О. Дубасенюк, С. Подмазін, М. Прищак,

Л. Серих, С. Сисоєва, А. Фасоля, Н. Пономарьова, А. Штикова та ін. [7; 22; 50; 52; 58; 63].

М. Прищак відзначає, що особистісно орієнтований підхід був породжений в умовах переходу від авторитарної освіти радянських часів і передбачав оновлення освітньої парадигми, здійснюючи пошук онтологічних, ціннісних і методологічних основ освіти. Недаремно категорія «особистісно орієнтована освіта» притаманна у значній мірі освітньому простору пострадянських держав. Натомість, у європейській педагогіці ідеї особистісно орієнтованої педагогіки не розвиваються окремо, а лише у межах гуманістичної парадигми освіти [52].

І. Бех вказує, що «особистісно-орієнтоване виховання – це утвердження людини як найвищої цінності, навколо якої ґрунтуються всі інші суспільні пріоритети» [7].

О. Дубасенюк зауважує, що особистісно-орієнтований підхід передбачає «цілеспрямований, планомірний, безперервний, спеціально організований педагогічний процес, спрямований на розвиток і саморозвиток учня, становлення його як особистості з урахуванням індивідуальних особливостей, інтересів, здібностей» [22].

Дослідниця також зазначає, що особливості особистісно орієнтованого підходу до організації освітньо-виховного процесу полягають у наступному:

- суб'єкт-суб'єктна взаємодія учасників освітнього процесу;
- забезпечення умов для самореалізації особистості;
- активізація самопізнання особистості;
- забезпечення розвитку зовнішніх і внутрішніх мотивів учнів до навчання;
- задоволення від процесу розв'язання освітніх завдань у співпраці з іншими суб'єктами;
- створення умов для самоактуалізації, самооцінювання і саморегуляції власної діяльності усіх учасників освітнього процесу;
- педагог виконує функцію ментора і фасилітатора [22].

Таким чином, особистісно орієнтований підхід до навчання визначає центром освітнього процесу особистість дитини, її самобутність, самоцінність, а також передбачає поєднання навчального і виховного процесів у єдину систему, що має на меті підтримку і соціально-педагогічний захист розвитку кожної дитини та її життєтворчості, поліпшення соціальної адаптації серед дітей і молоді.

Особистісно орієнтований підхід дозволяє поєднати процес освіти і виховання у цілісну систему підтримки, допомоги та соціального захисту дитини у ході її розвитку і підготовки до життя. Саме тому метою реалізації особистісно орієнтованого підходу у навчанні є здійснення психолого-педагогічної підтримки дитини у процесі її культурної самоідентифікації, становлення суб'єктності, соціалізація та самовизначення. Головними завданнями впровадження особистісно-орієнтованого підходу до освіти визначаються такі: розвиток індивідуальних пізнавальних здібностей кожного вихованця; виявлення, ініціювання й використання індивідуального досвіду дитини; сприяння у пізнанні особистістю дитини себе, самовизначенні та самореалізації; формування у дитини культури життєдіяльності, яка дозволить ефективно будувати своє життя [23].

Н. Кузьменко, піддаючи деякій критиці особистісно орієнтований підхід до освіти, зазначає однак, що його принципи з точки зору «створення людиною своєї власної професійної (і життєвої) ідеології не випадково засновані на положеннях, що неможливо досягти гармонії із зовнішнім світом, заздальгідь не домовившись із самим собою. І договір цей повинен бути вигідний як самій людині, так і суспільству, з яким вона взаємодіє» [35].

В. Семенишина вказує, що «реалізація особистісно-орієнтованого підходу до роботи у гуртках технічної творчості передбачає: надання дітям і молоді можливості займатися в гуртку в певний час і в певному місці; допомогу дітям відчувати єднання з групою, цінність у колективі; надання «точки опори» шляхом усвідомлення цінностей і пріоритетів; розвиток у дітей навичок критичного мислення, здатності до всебічного аналізу життєвих

ситуацій, навичок прийняття рішень і відповідальності за їхні наслідки; навчання дітей протистояти соціальному тиску; навчання дітей долати стреси; виховання у дітей прагнення до життя без насилля, розвиток толерантності і співчуття; виховання особистості, яка здатна творити своє життя на принципах демократії, свободи і гуманізму» [55].

Таким чином, основою забезпечення особистісно орієнтованого підходу до визначення змісту і методики гурткової роботи учнів дошкільного і молодшого шкільного віку за початково-технічним профілем є увага до особистості учнів, реалізація їхніх освітніх потреб, суб'єкт-суб'єктна взаємодія.

Аналізуючи сучасні підходи до навчання учнів у системі позашкільної освіти, особливу увагу варто приділити компетентнісному підходу.

Саме компетентнісний підхід у сучасних умовах має значний вплив на формування парадигми розвитку освітньої сфери, а орієнтація на нього є одним із шляхів реформування змісту і методики позашкільної освіти, що відповідає сучасним тенденціям на шляху до інтеграції у світовий освітній простір.

Теоретичні аспекти компетентнісного підходу в освіті представили у своїх працях українські і зарубіжні дослідники, а саме: Р. Бадер, І. Бех, О. Биковська, Л. Ващенко, О. Глузман, О. Локшина, О. Литовченко, Д. Мертенс, О. Овчарук, Б. Оскарсон, О. Пометун, О. Савченко, І. Родніна А. Шелтен та ін.

Так, питанням теорії і практики реалізації компетентнісного підходу в позашкільній освіті ґрунтовне дослідження присвятила О. Биковська, яка послідовно і доказово доводить важливість його використання в методиці позашкільної освіти [8].

Розглядаючи сутність цього підходу, О. Биковська визначає: «компетентнісний підхід у позашкільній освіті – це підхід, що базується на застосуванні в меті, завданнях, змісті, формах та методах позашкільної освіти компетентностей особистості» [8].

Здійснюючи аналіз цільового аспекту компетентнісного підходу в освіті, І. Бех особливо відзначає його зорієнтованість на перетворення вихованця з суб'єкта учіння на суб'єкта практичної діяльності та цілеспрямованого перетворення дійсності [6].

Цінність компетентнісного підходу вчений також вбачає в утвердженні такого змісту освіти, який не обмежується знаннево-орієнтаційним компонентом, а спрямований на формування в учнів досвіду розв'язання власних життєвих ситуацій і проблем, ефективного виконання соціальних функцій та ролей [6].

В. Маринич стверджує, що реалізація компетентнісного підходу в позашкільній освіті покликана вирішити низку важливих завдань:

«визначення на основі сучасних психолого-педагогічних підходів і відповідно до специфіки позашкільної освіти переліку компетентностей особистості як результату позашкільної освіти;

розробки оновлених навчальних планів, програм, посібників; визначення методичних основ, загальних позицій щодо реалізації компетентнісного підходу в позашкільній освіті;

удосконалення організаційних форм, методів навчання і виховання;

опису інтегральних характеристик якості підготовки випускників для складання кваліфікаційних іспитів випускників позашкільного навчального закладу на основі компетентнісного підходу;

здійснення комплексного особистісного і соціально значущого освітнього контролю якості позашкільної освіти» [41].

В. Могілевська зауважує, що практичне запровадження компетентнісного підходу у процес позашкільної освіти потрібно здійснювати у двох напрямках: оновлення змісту освіти та розробки методики освітньої діяльності. Зміст гурткової роботи відображається у навчальних програмах, кінцева мета яких має передбачати духовний та інтелектуальний багаж вихованця, ціннісні орієнтації, культурну спрямованість. Завдання навчальної

програми повинні розкривати шляхи формування ключових компетентностей, що забезпечують реалізацію поставленої мети [45].

У той же час, надзвичайно важливим у реалізації компетентнісного підходу постає питання формування компетентностей. Адже саме реалізація компетентнісного підходу в організації освітнього процесу полягає у його спрямованості на формування і розвиток ряду компетентностей учнів.

Варто відзначити, що новий Закон України «Про освіту» (2017) закріплює формування компетентностей як базових у розвитку особистості. Встановлено, що «метою освіти є всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, її талантів, інтелектуальних, творчих і фізичних здібностей, формування цінностей і необхідних для успішної самореалізації компетентностей» [27].

Згідно з Законом України «Про освіту», «компетентність – динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність» [27].

При цьому, в Законі України «Про освіту» освітній процес встановлюється як «система науково-методичних і педагогічних заходів, спрямованих на розвиток особистості шляхом формування та застосування її компетентностей» [27].

Аналіз наукових та навчально-методичних джерел показує, що компетентнісний підхід у системі позашкільної освіти реалізований на основі наукової розробки О. Биковської. Нам імпонує думка дослідниці, що «компетентність ми розглядаємо як особистісну характеристику людини, яка повноцінно реалізує себе у житті, володіючи відповідними знаннями, вміннями, навичками, досвідом та культурою» [8].

О. Биковська наголошує: «У структурі компетентностей, що складають основу реалізації компетентнісного підходу в позашкільній освіті, необхідно виділити пізнавальну, практичну, творчу і соціальну компетентності.



Застосування цих компетентностей в методиці позашкільної освіти забезпечить оволодіння поняттями, знаннями, розширення наукового світогляду; формування практичних умінь та навичок; розвиток здібностей, нахилів, майстерності, уяви, творчості; загальну культуру особистості, вихованість, здатність до співпраці, прийняття рішень» [8].

О. Глузман розглядає компетентність як здатність застосовувати одержані знання та уміння, кваліфіковано провадити певну діяльність, виконувати поставлені завдання або роботу, успішно задовольняти індивідуальні та соціальні потреби [16].

У Національній рамці кваліфікацій застосовується таке формулювання поняття «компетентність»: «здатність особи до виконання певного виду діяльності, що виражається через знання, розуміння, уміння, цінності, інші особисті якості» [53].

В. Маринич, урахуваючи ключові завдання позашкільної освіти, що вирізняють її серед інших складників освіти, такі як професійне самовизначення та творча самореалізація, виокремлює характерні для неї групи компетентностей: соціально-психологічні компетентності та компетентності професійного самовизначення.

При цьому відзначається, що соціально-психологічні компетентності відповідають за гармонізацію внутрішнього і зовнішнього світу вихованця, і це відображається у здатності до ефективної взаємодії з оточуючими людьми та розумінні себе. До цієї категорії дослідник відносить: загальнокультурну, здоров'язберігаючу, соціальну і креативну компетентності.

Компетентності професійного самовизначення В. Маринич розкриває через готовність і прагнення до самореалізації у певній професійній діяльності в майбутньому [41].

О. Липецький вважає, що основу реалізації компетентнісного підходу в позашкільній освіті за науково-технічним напрямом становить формування таких компетентностей: пізнавальна (передбачає оволодіння учнями знаннями

і поняттями про культуру, техніку, науку і суспільство), діяльнісна (забезпечує формування практичних умінь та навичок особистості) і соціальна [38].

При цьому, розкриваючи зміст компетентностей, встановлює, що домінуючою у змісті позашкільної освіти за науково-технічним напрямом у закладів позашкільної освіти є пізнавальна компетентність, яка передбачає набуття учнями знань у сфері сучасної науки і техніки та технологій, освоєння понять про методику організації пошукової і дослідницької діяльності [39].

М. Прищак відзначає, що різні підходи до використання у науковому контексті терміну «компетентність» частково суперечать один одному. Але, при всьому розмаїтті поглядів на сутність даної категорії, у більшості визначень наголошується на «вмінні застосовувати в реальних ситуаціях набуті знання, спроможності, навички тощо» [52].

Розглядаючи основні положення щодо формування компетентностей учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, візьмемо за основу наукові розробки О. Биковської, яка виділяє чотири компетентності: пізнавальна, практична, творча, соціальна [8].

Так, О. Биковська відзначає, що пізнавальна компетентність у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти спрямована на «ознайомлення зі світом техніки, найпростішими технологічними процесами, елементарною електротехнікою, графічною грамотністю, оволодіння поняттями, знаннями з початкового технічного моделювання, конструювання, електротехніки, технічного дизайну тощо. Набуття знань про морально-психологічні якості, способи організації змістовного дозвілля» [8].

Учена встановлює, що у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти «практична компетентність спрямована на формування елементарних технічних та технологічних умінь та навичок, графічної грамотності, роботи з різноманітними матеріалами та інструментами, виготовлення іграшок, моделей машин, механізмів, проведення дослідів. Розвиток уміння змістовно організовувати дозвілля засобами науково-технічної творчості» [8].

Відповідно, «творча компетентність передбачає набуття досвіду власної творчої діяльності з технічної творчості, розв'язання творчих завдань, здатності проявляти творчу ініціативу. Формування вмінь самостійного виготовлення найпростіших технічних моделей. Розвиток конструкторських, винахідницьких, дослідницьких, творчих здібностей, системного, просторового і логічного мислення, уяви, фантазії. Формування стійкого інтересу до науково-технічної творчості, потреби у творчій самореалізації та духовному самовдосконаленні».

О. Биковська зауважує, що у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти «соціальна компетентність спрямована на розвиток трудової культури, досягнення високого рівня освіченості і вихованості. Емоційний, фізичний та інтелектуальний розвиток. Формування кращих особистісних рис (відповідальність, чесність, працелюбство, самостійність тощо), ціннісного ставлення до себе та інших, вміння працювати в колективі. Розвиток здатності до професійного самовизначення, творчого становлення. Формування громадянської поведінки, патріотизму, любові до України» [8].

Наступний науковий підхід, який доцільно розглянути для методики навчання учнів у гуртках закладів позашкільної освіти є діяльнісний підхід. Це зумовлюється, в першу чергу, вкрай тісним взаємозв'язком діяльності з розвитком особистості, на що вказують науково-педагогічні та психологічні дослідження. З філософської точки зору діяльність визначається як спосіб існування людства і соціуму загалом.

С. Гончаренко в Українському педагогічному словнику вказує, що діяльність пов'язана зі здатністю людини до внесення змін у існуючу дійсність. При цьому будь-які зміни породжуються самим суб'єктом з урахуванням існуючої мети, що створює мотив до перетворення предмета у об'єкт, на який спрямовується діяльність [19].

Подібної точки зору дотримується й В. Бусел, який розуміє діяльність як «застосування своєї праці до чого-небудь, де праця, в свою чергу, розглядається як робота чи сукупність дій людини у якій-небудь галузі» [12].

Враховуючи визначення поняття «діяльність», головною метою діяльнісного підходу вважається виявлення властивостей і взаємозв'язків між елементами оточуючого світу в процесі практичної діяльності.

Як показує аналіз історико-педагогічних джерел, поняття «діяльнісний підхід» у педагогіці, філософії й психології з'явилося пізніше, аніж його значення було відображене у працях провідних вчених.

Так, Я. Коменський ще у XVII ст. зазначав, що дитина привчається до діяльності через діяльність.

Пізніше К. Ушинський розглядає діяльність як базис виховної і навчальної діяльності, ґрунтуючись на ключових законах функціонування психічних процесів дитини, відповідно до яких прагнення учнів до діяльності закладено в самій природі дитини [62].

Т. Молнар відзначає, що діяльнісний підхід передбачає таку організацію освітнього процесу, при якій ключова увага буде приділятися різносторонній, активній, продуктивній і самостійній пізнавальній діяльності учнів. Діяльнісний підхід включає підбір необхідної інформації для вирішення проблеми, пошук шляхів до раціональних рішень, уміння практично міркувати, використовувати отримані знання для розв'язання важливих та нових завдань [46].

І. Тодорова наголошує на важливості визнання діяльнісного підходу в психолого-педагогічній науці. Звертає увагу, що поняття «діяльнісний підхід» «найчастіше використовують у двох значеннях. У широкому сенсі воно означає методологічний напрям досліджень, в основу яких покладено категорію предметної діяльності». Його розуміння засноване на тому, що даний підхід зорієнтований не на зміст готових структур у свідомості дитини, а на сам процес, у ході якого вони формуються, що приводить до більш поглибленого розуміння їхньої природи [60].

Діяльнісний підхід у формуванні змісту навчання гуртків початкового технічного профілю ЗПО визначає специфіку організації навчально-пізнавальної діяльності учнів дошкільного і молодшого шкільного віку.

Варто відзначити, що діяльнісний підхід базується на положенні, що людська психіка нероздільна з її діяльністю і обумовлена саме нею.

Т. Левченко вказує, що з позицій цього підходу діяльність розглядається як запланована активність людини, що у процесі її взаємодії з навколишнім світом передбачає розв'язування вихованцями життєво важливих завдань.

Завданням педагога, згідно з діяльнісним підходом, постає застосування ефективних технологій навчання, які підбираються відповідно до визначених цілей і прогнозованих результатів [37].

І. Кас'ян визначає важливим засобом реалізації діяльнісного підходу проєктну технологію, що «дозволяє вирішити цілий ряд проблем, пов'язаних із удосконаленням якості освіти, визначенням її змісту та завдань, обґрунтуванням форм, методів і засобів навчання, з урахуванням сучасних вимог до характеру і рівня позашкільної освіти» [30].

Оскільки зміст навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти зорієнтований на учнів дошкільного та молодшого шкільного віку, то врахування в освітньому процесі діяльнісного підходу є вкрай актуальним.

Відповідно, з урахуванням окреслених положень, а також базуючись на засадах діяльнісного підходу до організації навчального процесу в початковій школі, представлених Т. Молнар, розкриємо психолого-педагогічні основи щодо навчання учнів дошкільного і молодшого шкільного віку у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти [46]. Так:

– в основі освітньої діяльності на заняттях гуртка має бути спеціально організована діяльність учня, яка повинна забезпечувати зону його найближчого розвитку;

- здобуття знань вихованцем має бути результатом власного творчого пошуку дитини, якою керує педагог;
- завдання педагога – не підготувати готові відповіді, а питання, відповіді на які потрібно знайти у спільній діяльності;
- зовнішня мотивація до пізнання учнів змінюється на внутрішню мотивацію і активне стимулювання до постановки освітніх цілей, пошуків шляху та методів самонавчання;
- учень постає суб'єктом освітнього процесу в гуртку;
- метою розвитку особистості вихованця постає не сухе засвоєння знань, а формування навичок практичної діяльності, розвиток уміння здобувати знання як ключової компетентності, що забезпечує розвиток усіх інших.

Наступний підхід, на який доцільно звернути увагу в організації навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, є культурологічний підхід.

Варто відзначити, що культурологічний підхід є важливим на даному етапі розвитку освіти в умовах інформатизації суспільного простору.

М. Бастун вказує, що цей підхід передбачає контекстну культурну, обумовленість змісту навчального матеріалу та багаторівневість діалогових відносин; «дослідник, педагог більше працює над створенням культурного середовища, в якому відбувається процес навчання та виховання». Також відбувається комунікація стосунків у групі дітей та задоволення й стимулювання інформаційно-пізнавальних потреб вихованців [4].

Реалізація культурологічного підходу у формуванні змісту освіти заснована на застосуванні сукупності методологічних прийомів, які забезпечують аналіз соціально-психологічних факторів сфери освіти з точки зору ключових культурологічних термінів і понять: культура, культурні норми, зразки і цінності, спосіб життя, культурна діяльність та інтереси. Тобто, формування змісту і методики навчання визначається через систему знань на певному соціокультурному фоні, враховуючи культурні

закономірності розвитку людини і суспільства, функціональні взаємовідносини і взаємозв'язки [59].

Узагальнюючи значення культурологічного підходу, відзначимо, що змістова складова освітнього середовища гуртка початкового технічного профілю повинна відповідати низці принципів:

- принцип культурно-контекстного обґрунтування основних понять в освітньому процесі;
- принцип особистісно-культурного розвитку в умовах освітнього середовища;
- принцип діалогового спілкування в освітньому середовищі гуртка.

У ході аналізу теорії і практики сучасної позашкільної освіти в Україні встановлено, що в процесі організації навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти заслуговує на увагу наступний – рефлексивний підхід.

Слід наголосити, що рефлексивний підхід до формування змісту і методики освітнього процесу заснований на понятті «рефлексія» (від лат. – reflexio), що буквально означає повернення назад, роздуми та самоспостереження.

Педагогічний словник вказує, що цей термін вперше з'явився у філософії і означав процес міркування індивіда про свою свідомість [49].

Проте сьогодні рефлексія є не просто процесом усвідомлення суб'єктом самого себе, а визначення того, як інші розуміють його, оцінюють його особистісні риси, емоційні реакції тощо.

Вчені відзначають, що в сучасних умовах розвитку освіти рефлексивний підхід має важливе значення в активізації механізмів розвитку особистості внаслідок власної діяльності, бачення учнів себе як суб'єкта освіти, так і суб'єкта власної життєдіяльності.

При цьому усвідомлення вихованцями саморозвитку як важливого завдання підвищує внутрішню мотивацію до навчального процесу, формуючи навички виокремлення поточних і перспективних цілей у саморозвитку [64].

Застосування рефлексивного підходу у навчанні учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти має забезпечити перетворення змісту освіти на засіб розвитку кожного учня, створення сприятливих умов для розвитку творчих здібностей.

Отже, у процесі формування змісту навчання у гуртку педагог повинен пропонувати різні способи досягнення навчальної мети, вибір яких покладається на учня, формуючи у нього незалежність та оригінальність міркувань, здатність до самовизначення, самоаналізу та відповідальності за власний вибір.

На основі аналізу вищезазначених методологічних підходів до навчання, виокремимо основні дидактичні принципи навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти і представимо їх у табл. 2.1.

*Таблиця 2.1*

**Дидактичні принципи навчання учнів у гуртках початкового  
технічного профілю закладів позашкільної освіти**

<b>Методологічні підходи до навчання</b>	<b>Дидактичні принципи навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти</b>
Особистісно орієнтований підхід	Врахування особистісних запитів, потреб і здібностей учнів, суб'єкт-суб'єктна взаємодія
Компетентнісний підхід	Формування пізнавальної, практичної, творчої та соціальної компетентностей
Діяльнісний підхід	Навчання через діяльність, активна пізнавальна діяльність учнів
Культурологічний підхід	Формування особистісних та культурних цінностей і ціннісно-сміслових орієнтацій вихованця
Рефлексивний підхід	Усвідомлення учнями напрямів і цілей розвитку, саморозвитку та самоосвіти



Враховуючи окреслені дидактичні принципи навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, необхідним постає розробка відповідної методики навчання як способу організації навчання учнів, обумовленої змістом, формами та методами навчання у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.

## 2.2. Організаційна структура навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу

Науково-педагогічні дослідження показують, що одним із першочергових завдань в освіті є перенесення акценту на розвиток особистості з урахуванням сучасних підходів.

Встановлено, що актуальним і таким, що відповідає сучасним запитам, підходом до модернізації змісту і методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, є STEAM-підхід.

Слід зауважити, що поряд із поняттям «STEAM» у теорії та освітній практиці використовуються такі поняття, як «STEM» та «STREAM». Також широкого розповсюдження набуло застосування одночасно з терміном «підхід», термінів «освіта», «навчання», «професії» тощо. Зокрема STEM-підхід, STREAM-підхід, STEM-освіта, STEM-навчання тощо.

Проведемо теоретичний аналіз поняття «STEAM-підхід» та більш детально розкриємо основні положення щодо організації навчання у гуртках початкового технічного профілю на основі STEAM-підходу.

Варто відзначити, що поняття «STEM», «STEAM», «STREAM» є словами-акронімами, які складаються із початкових літер: «S», «T», «E», «A», «R», «M».

Слово-акронім «STEM» включає наступні складники:

«S» – «Science / Науки»;

«T» – «Technology / Технології»;

«E» – «Engineering / Інженерія»;

«M» – «Mathematics / Математика».

Відповідно, «STEAM» розшифровується як:

«S» – «Science / Науки»;

«T» – «Technology / Технології»;

«E» – «Engineering / Інженерія»;

«A» – «Art / Мистецтво»;

«M» – «Mathematics / Математика».

Структура акроніму «STREAM»:

«S» – «Science / Науки»;

«T» – «Technology / Технології»;

«R» – «Reading+WRiting / Читання+Письмо»;

«E» – «Engineering / Інженерія»;

«A» – «Art / Мистецтво»

«M» – «Mathematics / Математика».

Встановлено, що STEM є освітньою інновацією початку XXI століття, яка веде своє походження із США. 2009 р. розпочата кампанія «Навчати інноваціям» (англ. «Educate to Innovate»), увага якої була прикута до «зміцнення ролі Америки як світового двигуна наукових відкриттів і технологічних інновацій»; було оголошено «покращення STEM-освіти протягом наступного десятиліття національним пріоритетом» [74].

Так, у 2010 р. підготовлено Виконавчий Звіт Ради радників при Президентові з питань науки і технологій «Готуємо та надихаємо: К-12 Наука, Технології, Інженерія, Математика (STEM) для майбутнього Америки» (англ. Executive Report «Prepare and Inspire: K-12 Science, Technology, Engineering, and Math (STEM) Education for America's Future») [74].

У Звіті відзначено, що «успіх Сполучених Штатів у XXI столітті – їх багатство і добробут – залежатиме від ідей та навичок населення. Це завжди було найважливішим надбанням нації. Оскільки світ стає все більш технологічним, цінність цих національних активів буде значною мірою визначатися ефективністю природничо-наукової, технологічної, інженерної та математичної освіти (STEM) у Сполучених Штатах» [74].

Слід звернути увагу, що основою для впровадження STEM, STEAM, STREAM в Україні стали окремі нормативно-правові документи, які означили діяльність закладів освіти та наукових установ у даному напрямку, а саме:

## I. Укази Президента України:

1.1. Указ Президента України «Про невідкладні заходи з проведення реформ та зміцнення держави» від 08.11.2019 р. № 837/2019 (у частині розроблення та затвердження концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти));

1.2. Указ Президента України «Про Національну молодіжну стратегію до 2030 року» від 12.03.2021 р. № 94/2021 (у частині заохочення молоді до отримання якісної освіти (STEM-освіти, STEAM-освіти), проведення досліджень та оволодіння науково-технічними, інженерними професіями).

## II. Розпорядження Кабінету Міністрів України:

2.1. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти)» від 05.08.2020 р. № 960-р;

2.2. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року» від 13.01.2021 р. №131-р.

## III. Накази Міністерства освіти і науки України:

3.1. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про утворення робочої групи з питань впровадження STEM-освіти в Україні» від 29.02.2016 р. № 188;

3.2. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій» від 29.04.2020 р. № 574.

IV. Лист Державної наукової установи «Інституту модернізації змісту освіти»:

4.1. Лист Державної наукової установи «Інституту модернізації змісту освіти» «Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2020/2021 навчальному році» від 19.08.2020 р. №22.1/10-1646.

Так, відповідно до Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), затвердженої розпорядженням Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти)» від 05.08.2020 р. № 960-р, «розвиток природничо-математичної освіти (STEM-освіти) може бути забезпечений на таких рівнях:

початковому – дошкільна, позашкільна, початкова освіта. Основне завдання – стимулювання допитливості та підтримка інтересу до навчання і пошуку знань, мотивація до самостійних досліджень, створення простих приладів, конструкцій, науково-технічна творчість;

базовому – базова середня, позашкільна освіта. Основне завдання – формування стійкого інтересу до природничо-математичних предметів, оволодіння технологічною грамотністю та навичками розв’язання проблем, залучення до дослідництва, винахідництва, проєктної діяльності, що дасть змогу збільшити частку тих, хто прагне обрати науково-технічні, інженерні професії;

профільному – профільна середня, позашкільна, професійна (професійно-технічна) освіта. Основне завдання – поглиблене оволодіння системою знань і умінь з природничо-математичної освіти (STEM-освіти), методами наукових досліджень, реалізація інноваційних проєктів;

вищій/професійній – вища освіта. Основне завдання – становлення фахівців різних науково-технічних, інженерних професій на базі закладів вищої освіти, а також підвищення професійної майстерності педагогічних працівників із впровадження нових методик викладання, відповідних курсів та реалізації інноваційних проєктів» [32].

Таким чином, відзначається, що позашкільна освіта має значні можливості і забезпечує розвиток природничо-математичної освіти (STEM-освіти) на трьох рівнях – початковому, базовому та профільному,

Варто відзначити, що в Україні основні положення щодо STEM, STEAM, STREAM активно досліджуються вченими, мають ефективне відображення у педагогічній практиці.

Теоретичні основи щодо STEM, STEAM, STREAM представили у своїх працях українські науковці і практики, а саме: В. Андрієвська, Н. Балик, Я. Биковський, Ж. Білик, Л. Булавська, І. Василяшко, А. Вельгач, М. Гаврилюк, М. Гезалова, М. Еделя, В. Жукова, О. Качур, О. Патрикєєва, В. Пікалова, К. Постова, Н. Поліхун, О. Ревков, І. Сліпухіна, Г. Онопченко, О. Онопченко, І. Тамкович, І. Чернецький, Г. Шмигер та ін.

Я. Биковський досліджуючи STEM-підхід у освітньому процесі фізико-математичних гуртків закладів позашкільної освіти, відзначає, що він базується на інтеграції «Science/Науки», «Technology/Технології», «Engineering/Фізики» та «Mathematics/Математики».

Вчений доводить, що застосування STEM-підходу у діяльності гуртків науково-технічного напрямку закладів позашкільної освіти забезпечує ефективний рівень навчання учнів технічним та природничим наукам, розкриття їхнього творчого, інтелектуального потенціалу, організації змістовного дозвілля, сприяння зацікавленості до природничих наук, що відіграє важливу роль у розвитку особистості, суспільства, держави [9].

О. Качур вказує, що «STEM-освіту часто називають «навчанням навпаки». Ланцюжок «від теорії до практики» у STEM, зазвичай, зворотний: спочатку – гра, придумування та майстрування пристроїв і механізмів, а вже потім, у процесі цієї діяльності, – опанування теорії та нових знань. І тут позашкільна освіта надає необмежені можливості. Вона не «заганяє» в якісь певні програмові рамки, як це відбувається за навчальними програмами з різних предметів ЗЗСО, а надає простір для вибору напрямку руху, а в перспективі – створення або винайдення нового» [31].

Н. Поліхун, К. Постова, І. Сліпухіна, Г. Онопченко, О. Онопченко відзначають, що в основі STEM-освіти лежить вирішення учнями реальної проблеми або складного питання, для якого необхідні знання відразу декількох дисциплін [61].

Зокрема, відзначають, що STEM-освіта провокує вихід за межі освітнього закладу, передбачаючи встановлення і розвиток партнерських

зав'язків між вчителями, педагогами позашкільної освіти, дослідниками та фахівцями з сфери виробництва задля реалізації спільних проєктів [61].

Ж. Білик, К. Постова відзначають, що головною ціллю STEM-освіти є удосконалення освітнього процесу в закладах освіти на основі науково-дослідної та інженерної діяльності, а метою – цілеспрямований розвиток інтелектуально-пізнавальних та творчих здібностей дитини, рівень яких надає конкурентну спроможність під час подальшої освітньої діяльності і працевлаштування відповідно до вимог XXI століття [10].

Водночас Н. Балик та Г. Шмигер, розглядаючи освітню цінність STEM-освіти до розробки змісту і методики навчання дітей та молоді, узагальнили основні його переваги та перспективні можливості, серед яких:

- можливість застосування науково-технічних знань на практиці – у процесі реалізації STEM проєктів учні застосовують науково-технічні знання у реальному житті;

- розвиток критичного, гнучкого мислення та навичок вирішення проблем – діти, працюючи над створенням різних продуктів, стикаються із необхідністю вирішувати проблеми, які перед ними постають, власними зусиллями досягаючи означеної мети;

- активна комунікація у команді – на стадії обговорення для дітей формується вільна атмосфера, що сприяє веденню дискусій і висловленню своїх думок членами команди;

- підвищення пізнавального інтересу до технічних дисциплін – заняття, які реалізуються в межах STEM-підходу, захоплюючі і динамічні, що забезпечує активну пізнавальну діяльність учнів;

- креативні та інноваційні підходи до створення проєктів – STEM-підхід до заняття передбачає такі етапи: запитання, обговорення питань, конструювання об'єктів, відтворення, тестування і реалізація; одночасне вивчення і застосування науки і технологій забезпечує можливість створення інноваційних проєктів;

- підготовка вихованців до активного дослідження сучасних технологічних інновацій;

- STEM-підхід реалізує розширення шкільної програми та актуалізацію знань, набутих на уроках у школі [3].

Н. Поліхун, І. Сліпухіна, І. Чернецький відзначають, що STEM дозволить здійснювати модернізацію методологічних засад та змісту освітньої діяльності, забезпечуючи підвищення рівня якості природничо-математичної підготовки дітей дошкільного й молодшого шкільного віку та формуючи:

- навички розв'язання комплексних практичних завдань;
- вміння оцінювати проблеми та приймати рішення;
- уміння практичного і творчого застосування здобутих знань;
- критичне і дивергентне мислення, креативні якості, організаційні та комунікаційні здібності;
- готовність до свідомого вибору та оволодіння профілем освіти;
- фінансову грамотність;
- цілісний науковий світогляд, ціннісні орієнтири, загальнокультурну, математично-технологічну, комунікативну і соціальну компетентності;
- навички оволодіння засобами пізнавальної, дослідної та практичної діяльності [51].

М. Гаврилюк, А. Вельгач вказують, що STEM-освіта не тільки розвиває критичне мислення також підвищує здатність до успішного розв'язання ситуацій, подолання труднощів, які виникають житті дитини, а й «є однією із складових успішного закріплення знань із навчальних дисциплін» [15].

Аналізуючи основні положення щодо STEM, варто відзначити, що вони стали основою для STEAM.

Так, провідні заклади освіти Європи і США почали звертати увагу на необхідність включення мистецтва і дизайну у систему STEM для створення цілісної освітньої моделі, яка змогла б підготувати підрастаюче покоління до умов розвитку інноваційної економіки у майбутньому [75].



Відповідно, почалося розширення STEM, його трансформація у STEAM.

Одним із початкових етапів STEAM-руху в освіті стало дослідження Педагогічного університету Джона Хопкінса у 2009 р., яким було доведено, що під час навчання мистецьким дисциплінам в учнів покращуються когнітивні навички, більш динамічного розвивається пам'ять, увага й розширюється діапазон навчальних і життєвих навичок.

Аналізуючи основні теоретичні положення щодо STEAM, слід відзначити, що В. Жукова до актуальних напрямів STEAM-освіти відносить веб- , аудіо- і відеодизайн, інтер'єрний і промисловий дизайн, індустріальний дизайн, анімацію, архітектуру, індустрію краси і моди та ін. [25].

Методичний STEAM-кейс, де зосереджено увагу до розвитку творчих та інтелектуальних здібностей, представлено у збірнику матеріалів «STEM-тиждень – 2020» [28].

Встановлено, що STEAM-підхід до організації освітнього процесу охоплює сферу розвитку творчого потенціалу особистості, об'єднуючи технічну творчість, дослідницьку та мистецьку діяльність та забезпечуючи формування горизонтальних зв'язків між різними галузями знань.

STEAM-підхід реалізує принцип навчання через діяльність, що дає можливість учням зрозуміти причини і наслідки своєї роботи, а також її вплив на навколишній світ.

Саме тому реалізація цього підходу вимагає залучення дітей до навчання ще з дошкільного та початкового шкільного віку, що дозволить створити умови для цілісного розвитку особистості дитини та її підготовки для подальшої успішної адаптації у швидко змінюваних умовах. Основна мета такого навчання – сформувати в учнів компетентності, зокрема навчити їх опануванню знань, здобуттю навичок самоосвіти, розвинути адаптивні риси характеру, виховати свідомих громадян своєї країни і світу.

Шляхом дослідження методичних аспектів навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти нами

встановлено, що в цьому контексті методика являє собою спосіб організації навчання учнів, обумовлений змістом, формами та методами навчання у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти. Тож розкриття основних положень методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу, вочевидь, слід розпочинати з визначення організаційної структури навчання.

На основі положень, викладених у теоретичних напрацюваннях науковців, а також на основі власних досліджень, нами була розроблена і запропонована до впровадження у практику позашкільної освіти організаційна структура навчання у гуртках початкового технічного профілю на основі STEAM-підходу, що включає чотири компоненти: проектування, організація, реалізація і контроль (рис. 2.1)



Рис. 2.1. Компоненти структура навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу

Варто відзначити, що при цьому, кожен з цих структурних компонентів реалізується на певному етапі:

I етап – проєктування навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

II етап – організація навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

III етап – реалізація навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

IV етап – контроль навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

Дана організаційна структура навчання у гуртках початкового технічного профілю на основі STEAM-підходу подана на рис. 2.2.

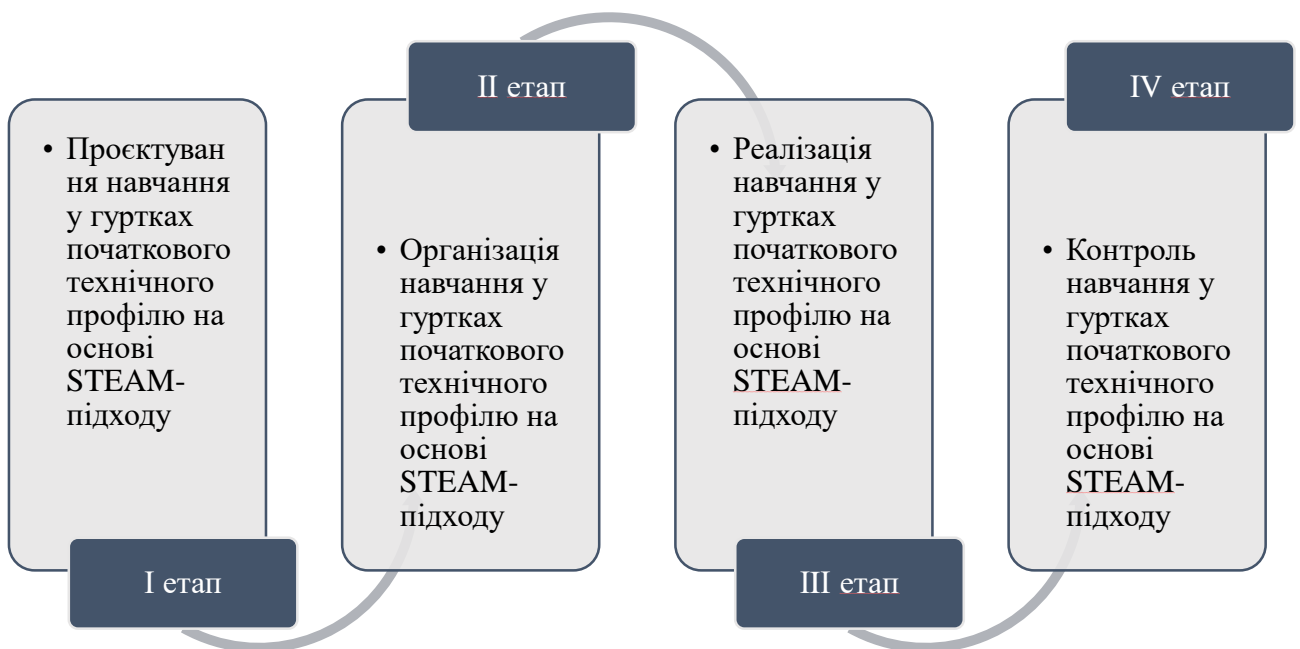


Рис. 2.2. Організаційна структура навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу

Встановлено, що на I етапі – проєктування навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу – завданням педагога є визначення конкретної мети навчання учнів у гуртку, її конкретизація у завданнях, що повинні забезпечити

досягнення поставленої мети. Цей етап вимагає досить значних творчих пошуків: адже педагог, урахувавши освітні потреби та здібності учнів, має спроектувати роботу гуртка на весь навчальний рік.

Не можна не враховувати, що особливого значення у проектуванні навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу набуває визначення мети та завдань навчання.

Встановлено, що метою навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю для дітей дошкільного та молодшого шкільного віку є формування їхніх компетентностей у сфері науково-технічної творчості. Відповідно, завданнями навчання має передбачатися формування таких компетентностей, як пізнавальна, практична, творча, соціальна.

Особливого значення набуває визначення змісту, форм та методів навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

Розробляючи зміст навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу, варто враховувати сучасні тенденції на ринку праці.

Так, у 2020 р. на Всесвітньому економічному форумі (англ. The World Economic Forum's) було висловлено позицію, що деякі робочі місця зникнуть, а інші виникнуть, коли світ зіткнеться з подвійною кризою [79].

Зокрема, у доповіді Саадії Західі (Saadia Zahidi) зроблено п'ять ключових висновків, які необхідно проаналізувати, визначаючи сучасний зміст навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу, а саме:

1. Робоча сила автоматизується швидше, ніж передбачалося, що призведе до втрати 85 млн робочих місць протягом наступних п'яти років.
2. Революція роботів створить 97 млн нових робочих місць.
3. У 2025 р. аналітичне мислення, креативність і гнучкість будуть одними з найбільш затребуваних навичок.

4. Найбільш конкурентоспроможні підприємства зосередяться на підвищенні кваліфікації своїх працівників, їхніх навичок.

5. Залишається актуальною дистанційна робота [82].

Здійснюючи проектування навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу, ми орієнтувалися на авторитетні передбачення у зазначеній сфері, тож були виділені наступні ключові аспекти:

- інтеграція у змісті навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти основ природничих наук та дизайну;
- увага до формування критичного та інженерного мислення;
- інтеграція наукових знань у межах окремих розділів;
- застосовування у навчанні актуальних техніко-технологічних, економічних і соціально значущих проблем;
- розроблення змісту навчання у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на міждисциплінарних засадах.

Слід відзначити, що на I етапі проектування навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу вагомим значення набуває інтеграція, яка має відбуватися тут на різних рівнях:

- на рівні змісту навчання;
- на рівні форм і методів навчання;
- на рівні засобів навчання.

Вивчаючи теорію та практику впровадження STEAM-підходу у позашкільній освіті, приходимо до висновку, що у проектуванні змісту навчання вчені, зазвичай, мають орієнтиром наступні вимоги:

- гнучкість змісту, яка забезпечує можливість його насичення та трансформації;
- розподіл тем і проблем для вивчення за змістовими розділами, що носять широкий (узагальнений) характер та є базисом для подальшого

наповнення навчальним матеріалом, який відповідатиме віковим та індивідуальним потребам;

– міждисциплінарний підхід до визначення змісту навчання у гуртку, що відповідатиме пізнавальним потребам учнів дошкільного і молодшого шкільного віку, їхнім творчим можливостям та світоглядному розвитку;

– інтеграція проблем у межах однієї теми для встановлення внутрішніх зв'язків між науковими знаннями;

– високий рівень проблемності навчального матеріалу, який відповідає рівню розвитку учнів;

– насиченість змісту навчання, що забезпечує високий рівень пізнавальної активності вихованців та їхнього інтелектуального навантаження [61].

У той же час, на етапі проектування навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу варто врахувати основні сфери особистості учнів, аби забезпечувати на належному рівні:

1) розвиток когнітивної сфери (поступове підвищення складності дидактичного змісту навчання; збереження рівної кількості завдань; перевага розвивального змісту навчання над інформаційним);

2) розвиток творчості та креативності (перевага дослідницьких завдань над репродуктивними; спрямованість на виявлення інтелектуальної ініціативи учня);

3) розвиток продуктивного мислення (перевага соціальних навичок; перевага практичного використання знань; підтримка самостійної діяльності та ін.).

Варто відзначити, що проектування навчання знаходить відображення у змісті навчальної програми та інших навчально-методичних матеріалах. Ці питання більш детально розглянемо в параграфі 2.3, де представимо розроблену нами навчальну програму «Початкове технічне моделювання з

елементами STEAM-підходу» для учнів дошкільного та молодшого шкільного віку закладів позашкільної освіти.

Розглянемо II етап організаційної структури навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу – організацію навчання учнів.

Варто відзначити, що особливого значення на цьому етапі набуває організація освітнього середовища, а також формування індивідуальної освітньої траєкторії учнів. Отже, більш детально зупинимося на науково-теоретичних положеннях кожного із даних положень, що дозволить здійснити ефективну організацію навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

У ході вивчення наукових та методичних джерел встановлено, що питання впливу освітнього середовища на особистісний розвиток дитини розкривається у працях І. Баєвої, І. Беха, І. Булах, І. Єрмакова, О. Коберника, Я. Корчак, Ю. Мануйлова, С. Мартиненко, Л. Новікової, В. Слободчикова та ін.

Встановлено, що поняття «освітнє середовище» у наукових дослідженнях розглядається у різних аспектах, що відображають окремі його положення.

Так, С. Мартиненко вказує, що у Європейському економічному співтоваристві прийняте розуміння терміну «середовище» як «сукупність елементів, які утворюють простір і умови життя людини».

Відповідно, проаналізувавши сутність детермінант, під поняттям «освітнє середовище» слід розуміти «систему педагогічних впливів і умов (просторово-предметних і соціальних)» для формування особистості за визначеним зразком, а також розвитку її потенціалу [42].

І. Бех розглядає освітнє середовище як «психолого-педагогічний проєкт, метою якого є духовно-моральне вдосконалення підростаючої особистості», визначаючи наступні його структурні компоненти:

- демократизація соціального життя дітей і молоді;

- гуманізація соціального життя учнів;
- індивідуалізація соціального життя учнів;
- розвиток творчого потенціалу учнів;
- формування між вихованцями особистісно-конструктивних стосунків;
- продуктивна діяльність дітей і молоді [5].

Я. Корчак вважав «середовище» ключем до перетворення всієї системи відносин між дорослими і дітьми в інтересах розвитку особистості дитини. На підставі багаторічного педагогічного досвіду та педагогічних досліджень ним було запропоновано виокремлювати різні види середовища, а саме:

- догматичне середовище;
- ідейне середовище;
- середовище спокійного проживання;
- середовище досягнень і кар'єри [33].

З-поміж переліченого, ідейне середовище найбільшою мірою спрямоване на «виращування активних дітей»; тут відбувається формування особистості з характерними рисами, зокрема, такими, як висока самооцінка, активність у дослідженні і перетворенні навколишнього середовища, відкритість і свобода суджень та вчинків.

Отже, на наш погляд, саме такі орієнтири мають бути враховані у навчанні учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

Найважливішою умовою формування ідейного середовища у гуртку початкового технічного моделювання з елементним STEAM-підходу постає відсутність у групі авторитарного лідера, який міг би нав'язувати учням власну точку зору, здійснюючи ігнорування чи жорстку критику думок інших дітей. У тому випадку, коли з'являється такий лідер або ж один із учасників групи проявляє відсутність толерантної позиції щодо своїх соратників, ідейне середовище трансформується у будь-якої інший тип середовища. Тож завданням педагога є створення таких взаємовідносин, при яких він буде



творчим лідером і рушієм у спільній творчій діяльності, формуючи сприятливе соціальне середовище.

В. Гаврилюк акцентує увагу на інформаційно-освітньому середовищі закладу освіти, що «забезпечує відкритість, варіативність, індивідуалізацію навчання, його адаптацію до здібностей, можливостей, інтересів суб'єктів педагогічної взаємодії, розвиток їхньої самостійності та творчості, доступ до нових джерел навчальної інформації, мотивацію самоосвітньої діяльності, формування інформаційної компетентності тощо» [14].

Ю. Чала, А. Шахрайчук відзначають важливість того факту, що людина для іншої людини також є частиною середовища, здійснюючи на неї вплив своїми діями і ставленням [65].

О. Семенов у ході теоретико-методологічного аналізу проблеми встановив, що освітнє середовище закладу позашкільної освіти має бути особливому структурованим і змістовно оформленим простором, який дозволить проявитися творчим здібностям дитини і сприятиме максимальному їхньому розвитку [56].

Отже, потрібно враховувати, що освітнє середовище навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу є невід'ємною складовою освітнього середовища закладу позашкільної освіти.

При цьому, навчання, виховання, розвиток і соціалізація учня відбуваються не тільки під впливом дій педагога та індивідуально-психологічних особливостей членів колективу, а і просторово-предметних та соціокультурних умов.

Таким чином, основні компоненти організації освітнього середовища щодо навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу включають такі складові:

– соціокультурний компонент – забезпечення в освітньому середовищі особистісного розвитку та творчого зростання учнів;

– змістовий компонент – забезпечення в освітньому середовищі активної пізнавальної діяльності учнів, педагогічної взаємодії учнів та педагога;

– просторово-предметний компонент – забезпечення освітнього середовища матеріально-технічною базою, зокрема, технічне обладнання, матеріали та інструменти, технічні засоби навчання та наочності тощо.

Включення кожного із компонентів в освітнє середовище навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу є запорукою особистісного розвитку і зростання учнів, формування їхніх компетентностей.

Водночас, варто відзначити, що важливу роль у цьому аспекті відіграє формування індивідуальної освітньої траєкторії учнів, що дозволить повною мірою реалізувати навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

Закон України «Про освіту» закріплює положення, згідно з яким індивідуальна освітня траєкторія – це «персональний шлях реалізації особистісного потенціалу здобувача освіти, що формується з урахуванням його здібностей, інтересів, потреб, мотивації, можливостей і досвіду, ґрунтується на виборі здобувачем освіти видів, форм і темпу здобуття освіти, суб'єктів освітньої діяльності та запропонованих ними освітніх програм, навчальних дисциплін і рівня їх складності, методів і засобів навчання. Індивідуальна освітня траєкторія в закладі освіти може бути реалізована через індивідуальний навчальний план» [27].

Л. Шелестова зазначає, що вибір освітньої траєкторії у період навчання спрямований на розвиток в учня здатності до самостійної навчальної діяльності, постановку адекватних освітніх цілей і відповідних завдань, рефлексію, самооцінку особистісних досягнень, ініціативи та відповідальності за прийняття рішень [66].

С. Алексєєва вказує, що є два етапи побудови індивідуальної освітньої траєкторії:

1) етап цілепокладання – постановка цілей, діагностика базових особистісних якостей (уміння ставити цілі, коли формуються необхідні елементи освітньої парадигми для «запуску» освітньої траєкторії і т. п.);

2) технологічний етап – передбачається створення індивідуальної освітньої програми як засобу реалізації освітньої траєкторії [1].

Водночас відзначає, що методика створення викладачем освітньої програми включає наступні розділи: осмислений вибір профілю навчання; мета навчання; особистісно значущий зміст предмета (курсу); планування; кінцеві результати; контроль навчання [1].

Варто відзначити, що формування навичок побудови індивідуальної освітньої траєкторії ще у дошкільному та молодшому шкільному віці допоможе самостійно використовувати цю здатність упродовж подальшого навчання і всього життя.

Розробляючи основні положення щодо індивідуальної освітньої траєкторії учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу, виділимо основні завдання, які стоять перед педагогом, а саме:

проведення опитування, анкетування та вступної бесіди задля виявлення потреб учня;

проведення «вхідного» тестування з метою виявлення рівня сформованості компетентностей учня;

визначення освітніх потреб та здібностей учня;

комунікація з учнем та батьками з метою визначення та уточнення мети навчання;

визначення змісту навчання учня у гуртку початкового технічного профілю закладу позашкільної освіти на основі STEAM-підходу з урахуванням пріоритетної освітньої мети;

координація навчання та реалізації індивідуальної освітньої траєкторії учня;

оцінка результатів навчання учня та забезпечення рефлексії.

Потрібно зауважити, що батьки є учасниками освітнього процесу, й важливим є їхнє залучення до розробки та реалізації індивідуальної освітньої траєкторії навчання учня у гуртку початкового технічного профілю закладу позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

Відповідно, перед учнем і його батьками постають наступні завдання: визначення пріоритетної особистісно важливої мети і завдань навчання у гуртку;

обговорення і погодження з керівником гуртка мети навчання у гуртку;

реалізація поставлених завдань у процесі навчання у гуртку;

визначення способів самостійної діяльності;

обговорення окремих результатів самостійної діяльності з учнями гуртка;

здійснення самооцінки результатів навчання у гуртку;

формування портфолію з результатами навчання у гуртку;

проведення саморефлексії.

Логічним продовженням окресленої вище діяльності є III етап – реалізація навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

Аналізуючи теоретичні положення та педагогічну практику діяльності закладів позашкільної освіти, виокремлюємо три основні цільові аспекти реалізації навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу, а саме: соціальний, психологічний, дидактичний.

Варто відзначити, що їхній зміст розкривається в наступному:

– соціальний – реалізація навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу здійснюється як суб'єкт-суб'єктні відносини в системі «учень–педагог», спільна продуктивна діяльність педагога і учня, що забезпечує їхній саморозвиток;

– психологічний – реалізація навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу здійснюється як цілеспрямований вплив на розвиток творчого та інтелектуального потенціалу учня, повного використання індивідуальних можливостей;

– дидактичний – реалізація навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу здійснюється як цілеспрямований вплив на формування компетентностей учня шляхом реалізації змісту, форм, методів і засобів навчання.

Урахування перелічених цільових акцентів та їхня реалізація у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу дасть можливість:

1) засвоєння учнями змісту навчання, що є важливою складовою розкриття їхнього творчо-технічного потенціалу і подальшого професійного самовизначення;

2) врахування індивідуальних особливостей кожного учня та розкриття їхніх здібностей;

3) адаптації процесу навчання у гуртку до особливостей та потреб учнів, роблячи його комфортним;

4) диференціації навчання у гуртку, що дасть учням можливість визначати власні інтереси і здібності, обираючи індивідуальну освітню траєкторію.

Також на цьому етапі вкрай важливим є визначення дидактичних засобів, які у процесі реалізації змісту навчання допоможуть сформуванню в учнів ті чи інші компетентності.

Слід зауважити, що даний етап реалізації навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу доцільно представити у вигляді технологічних документів, до яких віднесемо:

технологічну карту;

інформаційну карту;  
дидактичний матеріал;  
діагностичний інструментарій.

Встановлено, що такий формат дозволить педагогу застосовувати технологічні документи як під час підготовки до заняття, так і безпосередньо під час заняття – для ознайомлення учнів з основним змістом навчання на занятті. Це дозволяє сформувати в учнів здатність до планування своєї діяльності та прогнозування її результатів. Окрім цього, перелічені документи можуть використовуватися як засіб підвищення мотивації до навчання у учнів.

Наступним, IV етапом організаційної структури навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу виступає контроль навчання учнів.

З'ясовано, що етап контролю навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу . забезпечить можливість постійного моніторингу результатів навчання гуртківців та педагогічного аналізу проблем, які виникають у навчанні.

Н. Морзе, О. Барна, В. Вембер зазначають, що контроль та діагностика у навчанні є обов'язковим компонентом освітнього процесу. Вони передбачають «контроль, перевірку, облік, оцінювання, накопичення статистичних даних та їх аналіз, рефлексію, виявлення динаміки освітніх змін і особистісного поступу учня, перевизначення цілей, уточнення освітніх програм, коректування процесу навчання, прогнозування подальших змін та розвитку освітнього процесу» [47].

Т. Гусейн, А. Тайджиман зазначають, що традиційною складовою контролю та діагностики є оцінювання; згідно з думкою К. Бібі (Clarence Edward Beeby), воно являє собою «систематичне збирання і тлумачення фактів, за яким йде наступний етап – судження про їхню цінність і відповідне планування подальших дій» [20].

О. Локшина вказує, що оцінка рівня сформованості знань, умінь і навичок виконує в освітньому процесі низку важливих функцій, зокрема:

контролюючу, навчальну, розвивальну, виховну, діагностико-коригуючу, стимулюючо-мотиваційну та управлінську [40].

Проаналізувавши визначення британського ученого П. Блека, погоджуємося з ним у поглядах на формувальне оцінювання як діяльність педагога та учнів, що надає відомості про хід навчання, які можуть бути використані для корегування освітнього процесу [68].

Наведене формулювання підкреслює важливість зворотного зв'язку від учнів та потребу у реагуванні на запити дитини в процесі навчання. При цьому, це лежить в основі особистісно орієнтованого підходу до навчання, використання якого у закладах позашкільної освіти є поширеним і закономірним.

Тому актуальним постає саме впровадження формувального оцінювання як засобу контролю навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

Серед діагностичних засобів формувального оцінювання, найбільш доречними для навчання у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу з дітьми дошкільного та молодшого шкільного віку є: карти знань, оціночні листи, запитання для обговорення, спостереження учнів, спостереження педагога тощо.

Встановлено, що формувальне оцінювання навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу має бути вхідним та вихідним.

Так, метою вхідного оцінювання є актуалізація та систематизація початкових знань гуртківців з нової теми. При цьому головним завданням для педагога постає виявлення уже відомих знань для учнів та тих, які потрібно буде сформулювати на занятті.

У результаті такої оцінки педагог може підібрати найбільш доречний та ефективний метод для вивчення теми та ефективно організувати індивідуальний підхід до навчання учнів задля задоволення їхніх освітніх

потреб. Основними засобами вхідного оцінювання є обговорення поставленої проблеми, мозковий штурм, опитування, чек-листи тощо.

Слід відмітити, що мета вихідного оцінювання полягає у визначенні рівня досягнення учнями поставленої цілі та побудові подальшої стратегії корекції підходу до вибору об'єктів проектної діяльності чи методів навчання.

Таким чином, організаційна структура навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу є важливою в методиці навчання. Водночас, актуальним постає розкриття змісту, форм та методів навчання у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.



### **2.3. Зміст, форми та методи навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу**

Визначення сучасного змісту, форм та методів навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу є невід'ємною складовою методики навчання у гуртках початкового технічного профілю на основі STEAM-підходу.

Варто відзначити, що у нинішніх умовах суспільство поступово переходить від товарної економіки до інтелектуально-творчої. Тобто, існуючі темпи розвитку економіки, науки, техніки та технологій вимагають від підростаючого покоління компетентностей, які належать відразу до декількох галузей.

Встановлено, що вже сьогодні значна кількість професій у різних виробничих галузях вимагають володіння знаннями та навичками, що виходять за межі підготовки спеціалістів конкретної сфери. Саме тому навчання учнів дошкільного та молодшого шкільного віку в гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти має бути спрямоване на розвиток їхніх компетентностей у сфері науково-технічної творчості. Досягнення цієї мети можливе лише за умови ефективної взаємодії усіх сфер у державі та впровадження інноваційних технологій в освітній процес.

Важливе місце у методиці навчання у гуртках початкового технічного профілю на основі STEAM-підходу набуває розробка змісту навчання.

Слід наголосити, що даний зміст навчання був розроблений нами і знайшов відображення у навчальній програмі «Початкове технічне моделювання з елементами STEAM». Розкриємо його більш детально.

Актуальність розробки сучасного змісту навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю на основі STEAM-підходу була обумовлена пріоритетними напрямками суспільного розвитку провідних держав світу, серед яких освіта, наука, виробництво.

З'ясовано, що у сучасних умовах науково-технічний напрям позашкільної освіти відіграє важливу роль у розвитку особистості, яка в подальшому буде брати участь у розбудові України.

Важливе місце у науково-технічному напрямі позашкільної освіти належить гурткам початкового технічного профілю, які організовують освітню діяльність у сфері науково-технічної творчості з учнями дошкільного і молодшого шкільного віку. Необхідною умовою функціонування гуртків науково-технічного напрямку позашкільної освіти є формування і реалізація змісту навчання із використанням сучасних підходів, зокрема STEAM-підходу.

Відзначимо, що навчальна програма «Початкове технічне моделювання з елементами STEAM» розкриває зміст навчання учнів дошкільного та молодшого шкільного віку у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

STEAM-підхід базується на інтеграції у навчанні основних положень щодо «Science / Природа», «Technology / Техніка», «Engineering / Інженерія», «Art / Мистецтво», «Mathematics / Математика».

Особлива увага приділена меті і завданням навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю на основі STEAM-підходу.

Варто відзначити, що мета навчання полягає у формуванні компетентностей особистості у сфері науково-технічної творчості на основі STEAM-підходу. Відповідно, основними завданнями навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю на основі STEAM-підходу є формування компетентностей учнів, а саме:

пізнавальна компетентність: засвоєння учнями початкових знань про природу, техніку, інженерію, мистецтво та математику, розвиток пізнавальної активності учнів, їхньої потреби у пошуку нових знань;

практична компетентність: формування вмінь та навичок щодо природи, техніки, інженерії, мистецтва та математики, здатності до технічного моделювання, конструювання, проектування та дослідницької діяльності;

творча компетентність: розвиток у учнів творчої активності, формування здатності до генерування творчих та дослідницьких ідей, розвиток інженерного, критичного мислення;

соціальна компетентність: розвиток соціальних навичок «soft skills», мотивації, вміння висловлювати та відстоювати свою думку, здатності до роботи в команді, співпраці з іншими.

Оскільки навчання передбачається у гуртках науково-технічного напрямку позашкільної освіти початкового рівня, розподіл годин доцільно зробити наступним:

перший рік навчання – 144 години (4 години на тиждень);

другий рік навчання – 216 годин (6 годин на тиждень).

Особлива увага у змісті навчання приділяється питанням теоретичного і практичного навчання учнів дошкільного та молодшого шкільного віку в гуртках початкового технічного профілю на основі STEAM-підходу за п'ятьма розділами, а саме:

Розділ I. Природа: формування уявлень про навколишнє природне середовище, екологію, Сонячну систему, планету Земля, космос, природні явища.

Розділ II. Техніка: формування уявлень про техніку, зокрема транспортну техніку, побутову техніку, сільськогосподарську техніку, будівельну техніку, її застосування.

Розділ III. Інженерія: формування уявлень про технічне моделювання, конструювання, проектування, інженерію, ознайомлення з матеріалами та інструментами, їхнім застосуванням, правилами техніки безпеки.

Розділ IV. Мистецтво: формування уявлень про мистецтво, у тому числі українське мистецтво, мистецтво народів світу, образотворче мистецтво, декоративно-ужиткове мистецтво, архітектуру.

Розділ V. Математика: формування уявлень про математику, лічбу, логіку, вимірювання, обчислення, геометричні фігури, головоломки.

Зміст навчання дає можливість опанувати базові знання, вміння, навички і цінності про природу, техніку, інженерію, мистецтво та математику,

розширення словникового запасу учнів, діалогічного мовлення, донесення і відстоювання своєї думки тощо.

Значна увага у змісті навчання приділяється практичній роботі, зокрема проведенню експериментів, виготовленню технічних об'єктів, презентації різноманітних матеріалів тощо, які допоможуть зрозуміти світ природи, техніки, інженерії, мистецтва та математики.

Отже, більш детально розкриємо зміст навчання учнів дошкільного та молодшого шкільного віку у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу у групах I та II року навчання.

Варто відзначити, що групи I року навчання формуються із учнів дошкільного та молодшого шкільного віку. На заняттях учні опановують базові знання, вміння, навички і цінності у сфері науково-технічної творчості, всебічно розширюється їхній кругозір у пізнанні науки, техніки, інженерії, мистецтва та математики.

Зауважимо, що перший рік навчання початкового рівня включає такі розділи, як: «Розділ I. Природа», «Розділ II. Техніка», «Розділ III. Інженерія», «Розділ IV. Мистецтво», «Розділ V. Математика». При цьому передбачаються також вступне і підсумкове заняття, що несуть особливе змістове і методичне навантаження.

Навчально-тематичний план програми «Початкове технічне моделювання з елементами STEAM» першого року навчання початкового рівня представлено в табл. 2.2.

*Таблиця 2.2*

**Початковий рівень, перший рік навчання  
НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

Розділ, тема	Кількість годин		
	теоретичні х	практичних	усього
<b>Вступ</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

Розділ, тема	Кількість годин		
	теоретичних	практичних	усього
<b>Розділ I. Природа</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>30</b>
1.1. Навколишнє природне середовище	2	4	6
1.2. Сонячна система	4	8	12
1.3. Планета Земля	4	8	12
<b>Розділ II. Техніка</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>28</b>
2.1. Поняття про техніку	2	4	6
2.2. Транспортна техніка	4	12	16
2.3. Побутова техніка	2	4	6
<b>Розділ III. Інженерія</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>24</b>
3.1. Поняття про інженерію	2	4	6
3.2. Технічне моделювання	3	6	9
3.3. Технічне конструювання	3	6	9
<b>Розділ IV. Мистецтво</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>34</b>
4.1. Поняття про мистецтво	2	4	6
4.2. Мистецтво народів світу	4	10	14
4.3. Українське мистецтво	4	10	14
<b>Розділ V. Математика</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>24</b>
5.1. Поняття про математику	4	8	12
5.2. Геометричні фігури	4	8	12
<b>Підсумок</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Разом	<b>46</b>	<b>98</b>	<b>144</b>

Так, на вступному занятті розкриваються мета і завдання роботи гуртка, його зміст роботи. Окрема увага приділяється інформуванню учнів про

правила поведінки під час занять у гуртку, а також про правила техніки безпеки та життєдіяльності.

Практична частина заняття включає вивчення інструментів, які будуть застосовуватися у гуртку. Крім того, заплановане проведення експерименту «Можливості паперу: згинання, складання, вирізання, склеювання, обривання, гофрування», а також виготовлення об'єкта «Закладка для підручника».

При опануванні учнями «Розділ І. Природа» вивчаються три теми: «Навколишнє природне середовище», «Сонячна система», «Планета Земля».

У ході вивчення теми «Навколишнє природне середовище» розглядаються такі теоретичні питання, як: основні поняття про природу, її значення та характеристики; рослини і тварини нашої місцевості; лікарські властивості рослин; тварини, їхня класифікація; особливості зовнішньої будови тварин.

Передбачається, що практична частина включатиме проведення таких експериментів: «Фотосинтез», «Рух води в рослині», «Пророщування пшениці», «Дослід з вагою», «Вплив сонця на пророщування рослин» та ін.

При цьому логічним бачиться виготовлення на заняттях таких об'єктів: «Рослини та тварини» (орігамі), «Теплиця для пророщування рослин» (конструювання) та ін.

Встановлено, що в опануванні змісту теми «Сонячна система» учні опановують основні поняття про Сонячну систему; сонце; планети; супутники планет; метеорити; формування та еволюція Сонячної системи; Сонце – джерело світла і тепла; рух Землі навколо Сонця; Місяць – супутник Землі; планети Сонячної системи: Меркурій, Венера, Земля, Марс, Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун та ін.

Практична частина включає проведення таких експериментів: «Злітаюча ракета», «Місячний пісок», «Рух Землі в космосі», «Чергування дня та ночі», «Лампа»; окрім експериментів учні мають можливість ознайомлюватися із цікавим переглядом відеоматеріалів про «Сонячна

система». При цьому важливим є і виготовлення таких об'єктів: «Сонячна система», «Макет місяця» та ін.

При опануванні теми «Планета Земля» учні знайомляться з основними поняттями про нашу планету; із зовнішніми ознаками та внутрішньою будовою планети Земля; з глобусом як моделлю планети Землі.

Важливим є ознайомлення з географічними поняттями полюсів (Південний; Північний); екватора, меридіану, паралелі; з'ясовують, що таке земна кора, ґрунти, корисні копалини, сезонні зміни; розглядають пори року, їхні прикмети та характеристики; залежність змін від кількості сонячного світла, тепла; повітря, його властивості: холодне, тепле, гаряче, вологе, сухе; вітер, його характеристики: сильний, слабкий, поривчастий; вода, її значення та властивості: прісна, солоня; водні ресурси планети Земля: річки, озера, моря, океани, льодовики, підземні води; стани води: рідкий, твердий, газоподібний; кругообіг води в природі; безпечне поводження з водою; важливість вогню в житті людини; безпечне поводження з вогнем.

Передбачено, що практична частина включає проведення таких експериментів: «Хімічні та фізичні властивості води»; «Солоність та прісність води»; «Кругообіг води – подорож краплинки»; «Дослідження атмосферного тиску». При цьому важливим є і виготовлення таких об'єктів: «Планета Земля»; «Земля – наш дім»; «Макет внутрішньої будови Землі»; «Система парового фільтрування води»; «Макет материка з відтворенням рельєфу»; «Фільтри та системи очищення води».

При опануванні учнями наступного «Розділ II. Техніка» вивчаються три теми: «Поняття про техніку», «Транспортна техніка», «Побутова техніка».

У ході освоєння змісту теми «Поняття про техніку» розглядаються такі теоретичні питання, як: техніка, її призначення; види техніки: транспортна, побутова, сільськогосподарська, будівельна та ін.; найважливіші досягнення техніки.

Окрім розглядом сучасної техніки учні мають можливість ознайомлюватися із цікавими презентаціями з історії розвитку та досягнень техніки.

При цьому важливим є і виготовлення таких об'єктів: «Телефон» (картон та вторинна сировина); «Власний ескіз техніки» та ін.

Тема «Транспортна техніка» включає такі теоретичні питання, як: поняття про транспортну техніку; історичні відомості про транспортну техніку; види та класифікація транспортної техніки; поняття про наземну транспортну техніку: автомобільний, залізничний, трубопровідний транспорт; поняття про водну транспортну техніку: морський, річковий транспорт; поняття про повітряну транспортну техніку: авіаційний транспорт.

Передбачається, що практична частина включає проведення таких експериментів: «Паровий двигун»; «Автомобільні перегони»; «Розмір парашута і приземлення»; «Плаваючі тіла». При цьому важливим є і виготовлення таких об'єктів: «Модель автомобіля» (природні матеріали); «Модель літака» (вторинна сировина); «Модель корабля» (полістиролові матеріали); «Модель потяга» (картон); «Модель маяка» (картон).

При опануванні теми «Побутова техніка» учні мають засвоїти поняття про побутову техніку; історичні відомості про побутову техніку; види та класифікацію побутової техніки; поняття про кухонну техніку (холодильник, кухонна плита, посудомийна машина, електрочайник та ін.); поняття про техніку, яка доглядає за житлом та одягом (пилосос, пральна машина, праска, кондиціонер та ін.); поняття про обчислювальну техніку (комп'ютер, калькулятор та ін.); поняття про техніку для розваг (телевізор, радіо та ін.).

Практична частина має включати проведення таких експериментів: «Енергоефективність лампочок: LED, енергозберігаючі, лампи розжарювання»; «Вимірювання напруги: акумулятор, повербанк, батарейка, блок живлення».

При цьому звертається увага на засвоєння правил користування побутовою технікою та техніки безпеки і передбачена моделювальна



діяльність: «Виготовлення моделі калькулятора»; «Складання простої електричної схеми».

При опануванні учнями змісту «Розділ III. Інженерія» вивчаються три теми: «Поняття про інженерію», «Технічне моделювання», «Технічне конструювання».

В опануванні змісту теми «Поняття про інженерію» розглядаються такі теоретичні питання, як: інженерія, її мета; історичні відомості про інженерію; основні елементи інженерії: технічне моделювання конструювання, проєктування, виробництво та ін.

Окрім основних понять про інженерію учні мають можливість ознайомлюватися із цікавим переглядом презентацій з етапів розвитку інженерії та відвідувати екскурсії в музей.

Для практичної частини передбачене проведення експерименту «Види передач руху» та виготовлення таких об'єктів: «Траса для автомобілів», «Лабіринт», «Міст Леонардо да Вінчі» та ін.

При роботі над вивченням теми «Технічне моделювання» розглядаються такі теоретичні питання, як: поняття про технічне моделювання; матеріали, інструменти та приладдя: папір, картон, природні матеріали, тканина, пластилін, олівець, лінійка, клей, ножиці, олівці, циркуль та ін.; елементарні графічні зображення та об'єкти; основи графічної грамотності: розмітка, вимірювання, шаблони, трафарети; площинне зображення виробів; контур та силует.

Встановлено, що практична частина включає проведення таких експериментів: «Симетричні та асиметричні фігури та об'єкти», «Підбір кольорів» та ін. Передбачене виготовлення таких об'єктів: «Оглядове колесо», «Гойдалка».

В опануванні змісту теми «Технічне конструювання» розглядаються такі теоретичні питання, як: поняття про технічне конструювання; прості та складні конструкції; види геометричних фігур: плоскі та об'ємні;

конструювання з плоских та об'ємних деталей, природних та вторинних матеріалів.

При цьому важливим є і виготовлення таких об'єктів: «Іграшка»; «Літаючі апарати»; «Будівельна конструкція»; «Технічні об'єкти з металевого конструктора».

При опануванні учнями змісту «Розділ IV. Мистецтво» вивчаються три теми: «Поняття про мистецтво», «Мистецтво народів світу», «Українське мистецтво».

В опануванні змісту теми «Поняття про мистецтво» розглядаються такі теоретичні питання, як: мистецтво, його значення, функції; мистецтво як галузь людської культури, результат творчої художньої діяльності; історія мистецтва; первісне мистецтво: прикраси, музичні інструменти, наскальні розписи, наземні візерунки; сім чудес світу. Види мистецтва: образотворче, декоративно-ужиткове, літературне, сценічне, музичне, архітектура. Окрім основних понять про мистецтво, учні мають можливість вивчати цікаві презентації основних видів мистецтва та відвідувати екскурсії у музеї, театри та виставки.

При цьому важливим є і виготовлення таких об'єктів: «Пальчиковий театр», «Прикраси» та ін.

В опануванні змісту теми «Мистецтво народів світу» розглядаються такі теоретичні питання, як поняття про мистецтво народів світу, його характеристики; особливості мистецтв народів світу: мистецтво Єгипту, мистецтво країн Близького і Далекого Сходу, античне мистецтво, західноєвропейське мистецтво та ін.; іграшки народів світу: сенсорно-дидактичні, м'які, дерев'яні, металеві українські народні іграшки. Окрім отримання інформації про мистецтво народів світу, учні мають можливість переглядати цікаві презентації видатних скульптур світу та ін.

Встановлено, що практична частина включає проведення експерименту «Фараонова змія» та ін. При цьому важливим є і виготовлення таких об'єктів: «Піраміда Хеопса», «Велика китайська стіна» та ін.

В опануванні змісту теми «Українське мистецтво» учні знайомляться з поняттями про українське мистецтво та культуру, вивчають види українського мистецтва: живопис, графіка, скульптура, театр, музика та ін.; поняття про художні народні промисли: ткацтво, вишивка, гончарство, кераміка, різьблення, лозоплетіння, писанкарство, виготовлення народної іграшки та ін.

Практична частина передбачає проведення експерименту «Добування природних барвників». При цьому важливим є і виготовлення таких об'єктів: «Настінні знаки Трипільської культури», «Лялька-мотанка», «Глечик із гончарної глини», «Чеканка», «Писанкарство».

При опануванні учнями змісту «Розділ V. Математика» вивчаються дві теми: «Поняття про математику», «Геометричні фігури».

При опануванні змісту теми «Поняття про математику» розглядаються такі теоретичні питання, як: математика, її значення; історія математики; основні об'єкти математики: цифри, числа; основні дії в математиці: додавання, віднімання; поняття рівності та перетворення виразу рівного даному; математика в повсякденному житті. Окрім вивчення основних понять про математику, учні мають можливість переглядати цікаві презентації «Математика щодня», «Найпростіша лічба та виконання дій з числами», «Розв'язування практичних задач», «Підрахунок кількості предметів на столі, у руках». При цьому важливим є і виготовлення таких об'єктів: лепбук «Математика навколо нас»; «Таємниця числа» та ін.

Під час опанування змісту теми «Геометричні фігури» розглядаються такі теоретичні питання, як: найпростіші геометричні об'єкти: точка, пряма, кут; властивості точки належати або не належить прямій; уведення понять: промінь, кут, сторона кута, вершина кута; прямі та непрямі кути, паралельні лінії та ін.

Окрім основних понять про геометричні фігури, учні мають можливість ознайомитися з цікавою презентацією «Знайти та назвати геометричні фігури, які оточують нас».

При цьому важливим є і виготовлення таких об'єктів: «Аплікація з геометричних фігур»; «Прямі кути за малюнком». Практикуються також ігри з геометричними фігурами.

На підсумковому занятті відбувається підведення підсумків діяльності за рік роботи гуртка. Організуються і проводяться виставки творчих робіт учнів. За особливі досягнення кращі учні нагороджуються.

Варто відзначити, що групи II року навчання формуються із учнів, які успішно завершили I рік навчання. На заняттях учні отримують інформацію про різноманітні професії, познайомляться з діяльністю видатних інженерів, науковців, дослідників, митців, педагогів; на гурткових заняттях здійснюється професійна орієнтація учнів.

Окрім цього, учні закріплюють та поглиблюють знання, набуті під час I року навчання, працюють над проектами та практичними роботами, відвідують екскурсії та музеї. Особлива увага приділяється практичній роботі, зокрема проведенню експериментів, виготовленню технічних об'єктів, презентації різноманітних матеріалів тощо, які допоможуть зрозуміти світ природи, техніки, інженерії, мистецтва та математики.

Відзначимо, що II рік навчання у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу включає такі розділи, як: «Розділ I. Природа», «Розділ II. Техніка», «Розділ III. Інженерія», «Розділ IV. Мистецтво», «Розділ V. Математика».

Навчально-тематичний план програми «Початкове технічне моделювання з елементами STEAM» II року навчання початкового рівня представлено в табл. 2.3.

*Таблиця 2.3*

**Початковий рівень, другий рік навчання  
НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

Розділ, тема	Кількість годин		
	теоретичних	практичних	усього
<b>Вступ</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>3</b>

Розділ, тема	Кількість годин		
	теоретичних	практичних	усього
<b>Розділ I. Природа</b>	<b>15</b>	<b>33</b>	<b>48</b>
1.1. Поняття про екологію	3	9	12
1.2. Космос	6	12	18
1.3. Природні явища	6	12	18
<b>Розділ II. Техніка</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>42</b>
2.1. Будівельна техніка	6	15	21
2.2. Сільськогосподарська техніка	6	15	21
<b>Розділ III. Інженерія</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>36</b>
3.1. Технічне проектування	6	12	18
3.2. Прості механізми та машини	6	12	18
<b>Розділ IV. Мистецтво</b>	<b>15</b>	<b>33</b>	<b>48</b>
4.1. Образотворче мистецтво	6	12	18
4.2. Декоративно-ужиткове мистецтво	6	12	18
4.3. Архітектура	3	9	12
<b>Розділ V. Математика</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>36</b>
5.1. Лічба	6	9	15
5.2. Вимірювання	6	6	12
5.3. Головоломки	3	6	9
<b>Підсумок</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
Разом	<b>72</b>	<b>144</b>	<b>216</b>

Варто відзначити, що на вступному занятті II року навчання розкриваються мета і завдання роботи гуртка, його зміст роботи; організаційні питання щодо діяльності гуртка.

Окрема увага приділяється інформуванню учнів про правила поведінки під час занять у гуртку, а також правила техніки безпеки та життєдіяльності; презентації творчих робіт підготовлених учнями влітку.

При опануванні учнями «Розділ I. Природа» вивчаються три теми: «Поняття про екологію», «Космос», «Природні явища».

Так, при роботі над змістом теми «Поняття про екологію» розглядаються такі теоретичні питання, як: екологія як наука; її основні поняття: екосистема, біорізноманіття, екологічна взаємодія, екологічний фактор, стійкість екосистеми, антропогенний вплив; взаємозв'язок між живою і неживою природою; вплив людської діяльності на природу.

Окрім основних понять у галузі екології, учні мають можливість дізнатися про професії «біолог», «ветеринар», «кінолог», «інженер-еколог» та ін.

Передбачається, що практична частина включає проведення таких експериментів: «Біорізноманіття рослин і тварин», «Джерела енергії», «Гірська місцевість з лісами / без них». При цьому важливим є і виготовлення таких об'єктів: «Водяний млин»; «Флюгер» та ін.

У ході опанування змісту теми «Космос» розглядаються такі теоретичні питання, як: поняття про космос (сузір'я, зірки, комети, чорні діри); галактика; Чумацький Шлях; способи дослідження космосу (супутники, космічні кораблі, станції, телескопи тощо).

Окрім основних понять про космос, учні мають можливість розглядати професії «космонавт», «авіаційний інженер» та познайомитися з інформацією про українського космонавта – Леоніда Каденюка; переглядати відеоматеріали за тематикою «Космос», «Видатні астрономи», презентації «Що ми досліджуємо в космосі?» та ін.

Практична частина включає проведення експерименту «Космос у склянці». При цьому важливим є і виготовлення таких об'єктів: «Космічна станція», «Космонавт», «Чорна діра», «Телескоп», «Космічний скафандр», «Марсохід», «Космічна станція», «Космічний корабель».

Під час опанування змісту теми «Природні явища» розглядаються такі теоретичні питання, як: поняття природних явищ, їхні ознаки; різновиди природних явищ: вітер, торнадо, шторм, дощ, злива, туман, сніг, град, хмари, блискавка, грім, веселка, роса, іній, вулкан, землетрус, північне сяйво, сонячне затемнення, посуха; природні зони, їхня характеристика; карти, їхні різновиди, призначення, характеристика; компас та його види, використання компасів; термометр та його види.

Окрім основних понять про природні явища, учні дізнаються про професії «картограф», «метеоролог», «геолог», «гідролог»; знайомляться з інформацією про видатних дослідників планети Земля; мають змогу ознайомлюватися та презентувати іншим цікаві факти про природні явища.

Передбачається, що практична частина включає проведення таких досліджень та експериментів: «Спостереження за змінами в природі. Ведення календаря погоди і природи»; «Вимірювання сили вітру», «Веселка», «Статична електрика», «Вигинаємо воду з допомогою електрики», «Вулканова лампа», «Температурний експеримент із шоколадом», «Розкладання кольору». При цьому важливим є також виготовлення таких об'єктів: «Діючий вулкан», «Вирощування кристалів», «Виготовлення прикрас із штучних кристалів», «Компас», «Термометр».

При опануванні учнями змісту «Розділ II. Техніка» вивчаються дві теми: «Будівельна техніка» та «Сільськогосподарська техніка».

Опанування змісту теми «Будівельна техніка» передбачає розгляд таких теоретичних питань, як: поняття про будівельну техніку; історія розвитку будівельної техніки; види будівельної техніки: грузовик, екскаватор, самоскид, бетонозмішувач, підйомний кран, перевантажувач, асфальтовкладальник; класифікація будівельної техніки; призначення; принцип дії; ступінь мобільності; універсальність.

Окрім основних понять про будівельну техніку, учні мають можливість вивчати професії «будівельник», «машиніст крана», «машиніст транспортних та будівельних засобів». Робота з інформацією супроводжується

виготовленням таких об'єктів: «Модель грузовика»; «Модель екскаватора»; «Модель самоскида»; «Модель бетонозмішувача»; «Модель підйомного крану»; «Паркінг»; «Сонячна станція».

При опануванні змісту теми «Сільськогосподарська техніка» розглядаються такі теоретичні питання, як: поняття про сільськогосподарську техніку; історія розвитку сільськогосподарської техніки; види та класифікація сільськогосподарської техніки: трактори, причіпи, садильні машини, сівалки, для збирання врожаю, кормозаготівельна техніка.

Окрім основних понять про сільськогосподарську техніку, учні мають можливість вивчати характеристики професій «агроном», «тракторист», «комбайнер», «механік», «промисловий дизайнер», «інженер-конструктор» та ін. Передбачається виготовлення таких об'єктів: «Склад для утримання зернової сировини», «Елеватор», «Сільськогосподарська техніка».

При опануванні учнями змісту «Розділ III. Інженерія» вивчаються дві теми: «Технічне проектування» й «Прості механізми та машини».

Вивчаючи зміст теми «Технічне проектування», учні розглядають такі теоретичні питання, як: поняття про технічний проєкт; основні етапи підготовки технічного проєкту; підготовка і реалізація технічного проєкту.

Окрім основних понять про технічне проектування, учні мають можливість дізнатися про професії «проєктувальник», «цивільний та промисловий інженер». При цьому важливим є і виготовлення таких об'єктів: «Технічний проєкт»; «Лепбук «SMART-house»; «Міст»; «Будівля».

У змісті теми «Прості механізми та машини» розглядаються такі теоретичні питання, як: поняття про прості механізми та машини; способи використання механізмів та машин; класифікація простих механізмів: важіль, коловорот, блок, похила площина, клин, гвинт, шестерні.

Окрім основних понять про прості механізми та машини, учні мають можливість більше взнати про професії «матеріалознавець», «інженер-винахідник», «оператор металообробних верстатів» та ін. Практична частина включає проведення таких експериментів: «Колесо та вісь»; «Шестерні».



Варто відзначити, що при цьому важливим є і виготовлення таких об'єктів, як: «Ліфт», «Підйомний Тауерський міст».

При опануванні учнями змісту «Розділ IV. Мистецтво» вивчаються три теми: «Образотворче мистецтво», «Декоративно-ужиткове мистецтво», «Архітектура».

Зміст теми «Образотворче мистецтво» включає в себе такі теоретичні питання, як: поняття про образотворче мистецтво, його особливість; види образотворчого мистецтва: живопис, графіка, дизайн; жанри образотворчого мистецтва: портрет, натюрморт, пейзаж та ін.; основи колористики та поняття кольору; техніки написання полотна: акварель, малювання гуашшю, рідкий акрил, техніка малювання олівцем; нестандартні техніки малювання.

Окрім основних уявлень про мистецтво учні мають можливість отримати знання про професії «художник», «реставратор», «митець», «педагог»; брати участь у мистецьких екскурсіях та відвідувати музеї. Практична частина включає проведення експерименту «Фарбування різних матеріалів».

При цьому важливим є і виготовлення таких об'єктів: «Акварель»; «Малювання на солі»; «Малювання листям рослин»; «Малювання бризками»; «Малювання різнокольоровою крейдою»; «Різнокольорові воскові олівці».

У ході опанування змісту теми «Декоративно-ужиткове мистецтво» розглядаються такі теоретичні питання, як: поняття про декоративно-прикладне мистецтво, його види; традиційні види декоративно-прикладного мистецтва: художня обробка глини, декоративний розпис, витинанка, писанкарство, вибійка, бісероплетіння; сучасні види декоративно-прикладного мистецтва: батик, паперопластика, пірографія, квілінг, стрінг-арт, матчворк, пейт-арт, скрапбукінг, паперове лозоплетіння.

Окрім основних понять про декоративно-ужиткове мистецтво, учні мають можливість ознайомитися з професіями «етнолог», «народознавець», «мистецтвознавець».

Передбачене і виготовлення таких об'єктів, як: «Іграшка з глини»; «Витинанка»; «Висанка»; «Прикраси з бісеру»; «Паперопластика»; «Квілінг»; «Будиночок за технікою «матчворк».

При опануванні змісту теми «Архітектура» розглядаються такі теоретичні питання, як: поняття про архітектуру; історія архітектури; архітектурні пам'ятки світу; виражальні засоби архітектури: композиція, тектоніка, масштаб, пропорція, фактура; основні типи архітектурних споруд: житло, адміністративні та громадські будівлі, інженерно-технічні споруди.

Окрім основних понять про архітектуру, учні ознайомлюються з професією «архітектор», «скульптор», «дизайнер», «культуролог».

Передбачається, що практична частина включає проведення таких експериментів: «Підняття великої ваги»; «Фізичні властивості конструкційних матеріалів».

Важливим бачиться і виготовлення таких об'єктів: «Ідеальний будинок очима дитини»; «Макетування пам'яток семи чудес Світу»; «Власна скульптура».

При опануванні учнями змісту «Розділ V. Математика» вивчаються три теми: «Лічба», «Вимірювання», «Головоломки».

Зміст теми «Лічба» вміщує в собі такі теоретичні питання, як: поняття про лічбу; додавання та віднімання декількох чисел; арифметичні задачі. застосування математики у різних сферах: орієнтація в часі, міри довжини, вага, відстань; годинник, циферблат.

Окрім основних понять про лічбу учні мають можливість вивчати професії «математик», «програміст», знайомитися з біографіями видатних математиків та залучаються до математичних конкурсів.

Практична частина включає проведення таких експериментів: «Закон бутерброда / Закон Мерфі»; «Час».

Важливим є і виготовлення таких об'єктів: «Математична мозаїка»; «Найпростіший калькулятор»; «Математичний вітряний млин» та ін.

У змісті теми «Вимірювання» розглядаються такі теоретичні питання, як: основні поняття про вимірювання; способи вимірювання довжини, відстані, кутів, площі, часу, ваги, температури; шкали вимірювання; прилади вимірювання та обчислення даних.

Практична частина теми включає проведення таких експериментів: «Шкали вимірювання»; «Залежність між масою та об'ємом» (на прикладі води та меду); «Стрічка Мебіуса»; «Вимірювання діаметра із штангенциркулем та стрічковим метром».

Відмітимо, що передбачене таке виготовлення об'єктів, як: «Метр», «Терези», «Мірка» «Об'ємний будинок», «Кутник з картону для вимірювання кута  $90^\circ$ ».

Вивчаючи зміст теми «Головоломки», учні розглядають такі теоретичні питання, як: поняття про головоломки; види головоломок (механічні, кросворд, ребус, шаради, з дроту, кубик Рубіка та ін.).

Окрім основних понять про лічбу учні, дістають можливість дізнатися про професію «аналітик» та здійснити заочне знайомство з винахідником кубика Рубіка – Ерньо Рубіком. Учні грають в ігри на розвиток логіки; складають кросворди; розв'язують логічні задачі та головоломки. Передбачається виготовлення таких об'єктів: «Головоломки», «Найпростіші головоломки з дроту», «Головоломки з мотузками».

На підсумковому занятті відбувається підведення підсумків діяльності за рік роботи гуртка. Передбачене також виготовлення на підсумковому занятті об'єкта «Патріотичний брелок».

Організуються і проводяться виставки творчих робіт учнів. Кращі учні, ті, хто мають особливі досягнення, нагороджуються.

Варто відзначити, що у процесі реалізації змісту навчання у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу передбачено прогнозований результат, який пов'язаний із формування компетентностей пізнавальної, практичної, творчої та соціальної компетентності учнів.

Встановлено, що у прогнозованому результаті пізнавальна компетентність включає, що учні:

- володіють початковими знаннями про природу, космос, сонячну систему, планету Земля, природні явища, рослинний та тваринний світ, екологію;

- володіють початковими знаннями про техніку та її призначення: транспортну техніку, побутову техніку, будівельну техніку, сільськогосподарську техніку;

- володіють початковими знаннями про інженерію, технічне моделювання, технічне конструювання, прості та складні конструкції, прості механізми та машини, матеріали, інструменти та приладдя, основні елементи інженерії;

- володіють початковими знаннями про основні види мистецтва, мистецтво як галузь людської культури, мистецтво народів світу, українське мистецтво та культуру, образотворче мистецтво, декоративно-прикладне мистецтво, архітектуру;

- володіють початковими знаннями про математику, вимірювання, лічбу, додавання та віднімання, найпростіші геометричні об'єкти та головоломки;

- мають пізнавальну активність, потребу в пошуку нових знань.

Варто відзначити, що у прогнозованому результаті практична компетентність передбачає, що учні:

- вміють організувати робоче місце;

- вміють підбирати матеріал, інструменти, приладдя;

- володіють елементарними вміннями і навичками роботи в природі, вміють проводити експерименти, виготовляти природні об'єкти;

- володіють елементарними вміннями і навичками роботи з технікою, вміють виготовляти моделі найпростіших об'єктів транспортної техніки, побутової техніки, будівельної техніки, сільськогосподарської техніки;

- володіють елементарними практичними навичками роботи з інженерії, здійснювати моделювання, конструювання технічних об'єктів;

- володіють елементарними вміннями і навичками з мистецтва, вготовляти творчі роботи з образотворчого і декоративно-ужиткового мистецтва, архітектури;

- володіють елементарними вміннями і навичками з математики, здійснюють лічбу та виконання дій з числами, розв'язують елементарні задачі;

Визначено, що у прогнозованому результаті творча компетентність включає, що учні:

- відзначаються творчою активністю, ідеями;
- мають мотивацію до науково-технічної творчості;
- мають здатність генерувати творчі та дослідницькі рішення;
- мають розвинене критичне мислення;
- мають здатність до самостійної творчої діяльності

З'ясовано, що у прогнозованому результаті соціальна компетентність включає, що учні:

- мають соціальні навички «soft skills»;
- вміють висловлювати та відстоювати свою думку;
- вміють працювати у команді;
- вміють співпрацювати з іншими.

Потрібно зазначити, що важливим аспектом у реалізації методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу є форми і методи навчання. Це дозволить повною мірою реалізувати педагогічний потенціал творчо-технічної діяльності і забезпечити високий рівень навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.

Відзначимо, що основними формами навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу є індивідуальне та групове навчання. Саме завдяки цим організаційним формам забезпечуються належні умови для розвитку творчих

здібностей, обдарованості, вікових психофізичних особливостей, стану здоров'я учнів гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.

У ході дослідження питань методів навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу нами встановлено, що доцільним є використання інноваційних методів навчання. Саме вони показали свою ефективність у освітньому процесі для формування в учнів мотивації до навчання, навичок самостійного вирішення проблем, командної роботи, а також розвитку критичного мислення, цифрової грамотності тощо.

Серед них нами виділені наступні перспективні методи навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу:

- метод проєктів;
- метод проблемного навчання;
- пошуково-дослідницькі методи.

Варто відзначити, що метод проєктів заснований на можливостях реалізації навчальних проєктів для розвитку тих компетентностей учнів, які пов'язані із проблемами, з якими діти можуть зіткнутися в реальному житті.

Потрібно зауважити, що метод проєктів означає більше, ніж просто «виконання проєктів», яке набуло широкого впровадження у шкільну практику. Як пояснює Інститут освіти Бака (BIE), за допомогою проєктного навчання учні із глибокою і постійною увагою «досліджують і реагують на справжню, захоплюючу та складну проблему чи виклик» [29].

Метод проєктів заохочує учнів опановувати знання та застосовувати свої навички, беручи участь у проєктній діяльності.

Відзначимо, що учні у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти упродовж певного періоду (це може бути одне заняття, або й певний цикл занять) працюють над проєктним завданням, щоб дослідити та створити рішення для розв'язання проблеми.

Роль керівника гуртка полягає в тому, щоб заохочувати учнів до виконання проєктів і повного контролю над ними від початку до кінця.

Метод проєктів у реалізації STEAM-підходу до навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти дозволяє інтегрувати наукові знання з різних галузей для вирішення реальних проблем, обумовлюючи необхідність їхнього практичного застосування.

У процесі роботи над проєктом в учнів виникає потреба генерувати нові ідеї, формуючи необхідні для життя компетентності (пізнавальну, практичну, творчу та соціальну).

При цьому реалізація проєктів, як відзначають учені, дає можливість наблизити учнів дошкільного та молодшого шкільного віку до реальності, зменшуючи розрив між теоретичним опрацюванням проблеми та можливостями практичного застосування набутих знань у житті [2].

Важливо зазначити, що метод проєктів дозволяє керівнику гуртка приділяти більшу увагу практичному виконанню завдань учнів. Звичайно, тематика проєктів може бути запропонована педагогом, проте усі вони повинні плануватися і виконуватися самими учнями.

Перевагою впровадження методу проєктів у реалізації STEAM-підходу до навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти дошкільного та молодшого шкільного віку є притаманні йому можливості для співпраці, що сприяють розвитку комунікативних і командних навичок у учнів.

Існують думки щодо існування істотних недоліків використання методу проєктів, зокрема, про недостатню рентабельність цього методу навчання: адже він вимагає значних ресурсів для виконання проєктів, а також у процесі навчання не можуть бути вичерпані усі теми навчання з різних предметів. Проте досі даний метод визнається одним із провідних у освіті. Адже, безумовно, він є високоефективним під час роботи з учнями, оскільки дозволяє захопити їх, покращуючи сенсорні, когнітивні та критичні навички

мислення, розвиваючи навички командної роботи та даючи змогу викликати більший інтерес до навчальної діяльності.

Варто відзначити, що співпраця у процесі реалізації методу проєктів є одним із найкращих способів розвитку «soft skills» учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, що пов'язані із навчанням розглядати альтернативні точки зору. При цьому педагог має можливість планувати свою діяльність у співпраці з колегами, разом генеруючи ідеї для проєктів.

Так, враховуючи побажання та запити учнів, керівник гуртка може шляхом використання методу проєктів створювати можливості для їхнього активного залучення та мотивації. Водночас, метод проєктів потребує від педагога збереження балансу і досконалості задля підтримки постійної взаємодії зі своїми учнями, особливо тими, яких важко залучити. Це потребує врахування настроїв та інтересу учнів упродовж часу навчання, що дозволить не відставати від їхніх мінливих потреб. Для цього можна використовувати прийоми формуючої оцінки та інтерв'ю, як способи перевірки мотивації, залучення і настроїв учнів.

При реалізації методу проєктів у реалізації STEAM-підходу до навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти важливо переконатися, що проєкти реалізують мету навчання і дозволяють учням встановити зв'язки з реальним світом.

Якщо керівник гуртка зможе забезпечити справжній контекст у навчанні в гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу, то учні відчують свій взаємозв'язок і внутрішню мотивацію.

С. Стілвелл (S. Stilwell) засвідчує, що майже всі педагоги, які працюють у даному напрямку, відзначають важливість того, що проєктна діяльність повинна бути реальною для дітей і нагадувати їм про реальність проблеми під час роботи над проєктом [76].



Вказує, що метод проєктів також показує підвищення емоційної залученості учнів [76].

Вважаємо, що в основі методу проєктів у реалізації STEAM-підходу до навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти доцільно покласти етапи інженерного проєктування (англ. Engineering Design Process (EDP)), запропонованого NASA [69].

Отже, з урахуванням EDP, нами запропоновані етапи інженерного проєктування щодо застосування методу проєктів у реалізації STEAM-підходу до навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, що включають: проблема, вивчення, ідея, план, виконання, тестування, модернізація (рис. 2.3).

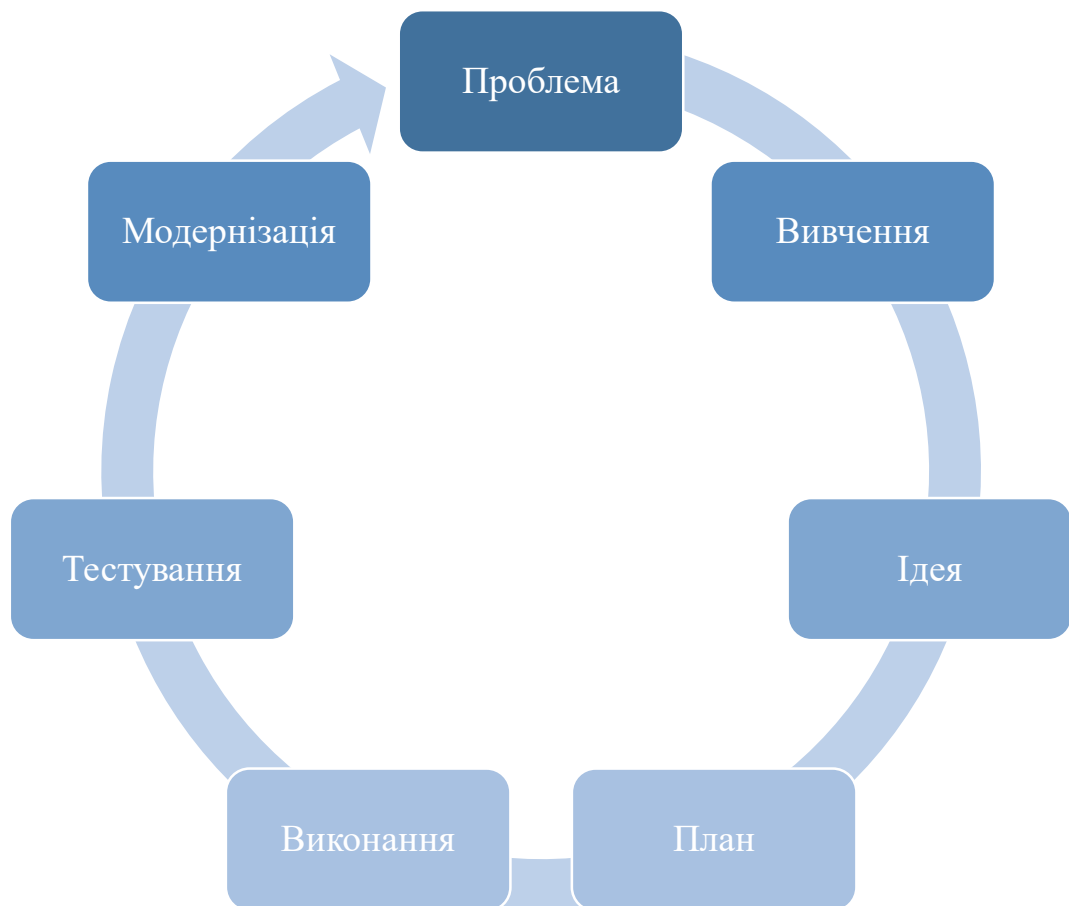


Рис. 2.3. Етапи інженерного проєктування при застосуванні методу проєктів у реалізації STEAM-підходу до навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти

Зауважимо, що це передбачає низку кроків, які повинні зробити учні для знаходження рішення проблем у рамках проєкту. Дана стратегія проєктного навчання заохочує відкриті проєкти, творчість та практичні рішення.

Розглянемо детально сутність кожного із етапів інженерного проєктування при застосуванні методу проєктів у реалізації STEAM-підходу до навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.

Так, першим етапом є «Проблема». Це означає, що на початку роботи у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти потрібно поставити учням критичні запитання про їхній проєкт або про те, що вони хочуть створити: «Для чого це?», «Як Ви це будете проєктувати?» тощо.

Другим етапом є «Вивчення». На цьому етапі необхідним є глибше ознайомлення з окресленою темою шляхом її обговорення з педагогом або фахівцями, ознайомлення з інформаційними джерелами тощо. Це дозволить учням гуртка початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти зрозуміти, які подібні продукти чи рішення вже існують, і дасть зрозуміти, як це зробити краще.

Наступним етапом є «Ідея». Після вивчення теми учні учні гуртка початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти повинні отримати можливість обговорити її у колективі, де голос кожної дитини буде почутий. При цьому, варто створити комфортну зону без всілякого осуду, де учні повинні демонструвати навички ефективного слухання та залишатися зосередженими на обговоренні ідей.

Четвертим етапом є «План». На даному етапі учні гуртка початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти повинні обрати певне рішення та спланувати процес його втілення у життя. Варто враховувати, що планування може стати найважчою частиною, тому необхідно допомогти учням, переконавшись, що думки кожного враховано. Важливим є викладення усіх етапів плану на папері або у цифровому вигляді.

П'ятим етапом є «Виконання». На цьому етапі проектування учні гуртка початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти мають змогу реалізувати свій план і побудувати відповідний проєкт. При цьому вони дізнаються, чи відповідають їхні рішення початковим вимогам і чи є вони функціональними.

Шостий етап – це «Тестування». Учні гуртка початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти перевіряють ефективність свого проєкту, з'ясовуючи, чи вирішує він поставлену проблему. При цьому педагог має запитати думку самих учнів про їхній проєкт та, за необхідності, запропонувати їм пораду.

Сьомий, заключний етап – «Модернізація». Це завершальний етап роботи над проєктом, де учні гуртка початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти можуть покращити свої ідеї та внести поправки до свого проєкту для того, щоб бути задоволеним кінцевим результатом.

Варто відзначити також, що важливого значення у реалізації методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу набуває метод проблемного навчання.

Так, у процесі навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти передбачається використання реальних проблем як предмету освітньої діяльності, створюючи умови для розвитку навичок їхнього розв'язування і засвоєння теоретичних понять замість того, щоб просто вивчати інформацію.

Метод проблемного навчання може реалізуватися при роботі у групі або самостійно. Практика показує, що метод проблемного навчання допомагає учням гуртка початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти розвивати критичне мислення та комунікативні навички, вольові якості, а також здібності до вирішення проблем.

Встановлено, що метод проблемного навчання має тривалу історію та набув активного розвитку ще у другій половині ХХ ст. Потрібно зазначити,

що у науці під проблемним навчанням завжди розумілася цілеспрямована організація навчання, при якому учням під керівництвом педагога пропонується розв'язати нові пізнавальні чи практичні проблеми, що є об'єктом вивчення.

В. Русаков, Н. Русакова, В. Чабаненко вказують, що проблемне навчання розглядається як «систематична самостійна пошукова діяльність учнів із засвоєння готових здобутків науки, а система методів побудована з урахуванням визначення мети й принципу проблемності» [54].

При цьому процес взаємодії учасників освітнього процесу орієнтований на розвиток пізнавальної сфери учнів, стійких мотивів до навчання і творчої діяльності в процесі розв'язання проблемних ситуацій та засвоєння науково-теоретичних понять.

В. Павленко наголошує, що метод проблемного навчання дозволяє розкрити потенціал активної участі учнів у ході засвоєння знань, розвитку пізнавального інтересу та критичного мислення [48].

В основі даного методу лежить моделювання освітнього процесу шляхом відтворення проблемної ситуації та процесу управління діяльністю з пошуку учнями рішень визначеної проблеми. Таким чином, усвідомлення проблемної ситуації та її розв'язання відбувається у процесі певного рівня самостійної діяльності учнів, проте важливого значення набуває загальне керівництво педагога цим процесом [48].

Аналізуючи переваги впровадження методу проблемного навчання у реалізації методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу, з урахуванням теоретичних положень і освітньої практики, у тому числі міжнародної [78], виділимо головні з них, а саме:

– сприяння самонавчанню. Метод проблемного навчання спонукає учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти до виявлення ініціативи та відповідальності за результати навчання, розвитку

у процесі творчої діяльності навичок, які будуть корисними у подальшому навчанні та житті;

– зацікавленість учнів. Метод проблемного навчання замінює форму засвоєння знань з пасивного на активну, що вимагає від учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти застосування усіх своїх знань та навичок критичного мислення, а також нестандартних підходів до розв'язання проблеми;

– формування компетентностей. Метод проблемного навчання у процесі вирішення проблемних ситуацій та завдань сприяє набуттю компетентностей учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, які можуть бути використані не у межах конкретного предмета, а й у реальному житті;

– удосконалення здатності до роботи в команді. Метод проблемного навчання під час роботи над проблемним завданням дозволяє учням у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти співпрацювати з іншими, а тому в процесі навчання в учнів формуються навички до співпраці, спілкування, слухання, висловлення власної думки і знаходження компромісів;

– забезпечення внутрішньої мотивації. Метод проблемного навчання дозволяє учням у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти отримати внутрішнє задоволення від виконання завдання та досягнення мети.

Важливим аспектом досягнення ефективності методу проблемного навчання у реалізації методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу є належна підготовка педагога. Це передбачає перелік основних знань та навичок щодо використання проблемних завдань, які повинні бути сформовані під час занять.

Н. Семенова вказує на важливість врахування того, що обрана проблема повинна носити особистісно-орієнтований характер та бути актуальною для учнів, тому при розробці проблемних ситуацій педагог

зобов'язаний враховувати наявний досвід учнів та сферу їхніх інтересів. На початку роботи над проблемним завданням керівник гуртка має створити позитивну атмосферу, де буде підтримуватися ініціатива учнів, їхня допитливість та висловлення власної точки зору [57].

Особлива увага при застосуванні методу проблемного навчання приділяється заохоченню учнів до отримання нових знань і розвитку в них творчого мислення. Показниками творчого прогресу учнів є прагнення удосконалювати свої знання. При застосуванні методу проблемного навчання у реалізації методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу педагог повинен підтримувати ініціативність та творчість у освітньому середовищі, пропонуючи вибір і дозволяючи учням самостійно мислити і робити власні висновки.

Водночас, у разі організації групової роботи, необхідно продумати, яким чином буде здійснюватися об'єднання дітей у групи. Також потрібно розробити завдання різних рівнів складності, що відповідатимуть рівню підготовленості учнів. Спочатку найкраще розробити завдання для середнього рівня, а далі уже спроектувати ускладнене і спрощене завдання.

Таким чином, усе перелічене дозволить створити спеціальне середовище, яке налаштує учнів гуртка початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на зростання і, зрештою, на успіх.

Особливе місце у реалізації методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу посідають пошуково-дослідницькі методи. Дослідники (зокрема, Л. Жадан, В. Жадан) вказують, що в їхній основі лежить власне «пошуково-дослідницька діяльність», яка розглядається як активна освітня діяльність учнів у процесі здобуття нових знань та вироблення навичок пізнання навколишнього світу, що вимагають пізнавальної самостійності [24].

У результаті застосування пошуково-дослідницьких методів, – наголошує Н. Котелянець, – формуються важливі уміння і навички дітей молодшого шкільного віку, зокрема: уміння знаходити проблему і

формулювати запитання; уміння генерувати ідеї та висувати власні гіпотези; уміння класифікувати; навички спостереження і проведення експериментів; навички структурування одержаних матеріалів під час дослідження; уміння логічно доводити та формувати висновки [34].

Варто відзначити, що до пошуково-дослідницьких методів навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу слід також віднести евристичні бесіди, дискусії, експериментування та досліді.

Встановлено, що застосування пошуково-дослідницьких методів у навчанні учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу сприяє підвищенню пізнавального інтересу до навчання, адже кожне заняття стає більш яскравим та емоційним. Так, у процесі пошуково-дослідницької діяльності в учнів дошкільного та молодшого шкільного віку активізується пізнавальна активність, розвивається мотивація до процесу навчання, відбувається активізація довільної уваги, розвиваються навички мислення, цілеспрямованого сприймання інформації та стійкість уваги.

Таким чином, враховуючи, що дошкільний та молодший шкільний вік є періодом активного психічного і когнітивного розвитку учнів, частота використання методу проєктів, методу проблемного навчання і пошуково-дослідницьких методів у методиці навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу є надзвичайно високою.

Залучення учнів дошкільного та молодшого шкільного віку до навчання у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу сприяє підвищенню рівня їх навчальних досягнень учнів, що потребує експериментальної перевірки.

## **Висновки**

### **до розділу II**

Узагальнивши дослідження вчених щодо перспективного розвитку ринку праці та важливих компетентностей у майбутньому, сформовано напрямки розвитку дітей дошкільного та молодшого шкільного віку, серед яких виокремлено: аналітичне, креативне та системне мислення, міжгалузева комунікація, знання іноземних мов та культурних традицій, уміння працювати над проектом у режимі багатозадачності і динамічності, здатність до ефективної співпраці у команді, розвинена інформаційна культура та інформаційно-комунікаційна грамотність.

Системний аналіз підходів до розвитку окремих напрямів позашкільної освіти показав, що положення і принципи цих підходів не суперечать одне одному, а дозволяють найбільш чітко окреслити необхідні чинники для розв'язання означеного нами завдання – створення умов для ефективного формування компетентностей (пізнавальна, практична, творча, соціальна) учнів дошкільного та молодшого шкільного віку у гуртках початкового технічного профілю.

На основі теоретичного аналізу сфер та особливостей впровадження STEM-підходу до організації освітнього процесу, узагальнені його переваги та позитивні сторони, а також можливості для його реалізації в умовах закладу позашкільної освіти.

Встановлено, що впровадження STEAM-підходу у позашкільній освіті потребує змін до традиційного навчання у гуртках початкового технічного профілю, шляхом відходу від жорстких рамок і врахування психолого-фізіологічних особливостей учнів молодшого шкільного віку.

Розроблена методика організації гурткової роботи за початково-технічним профілем на основі STEAM-підходу відображена в організаційній структурі навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу, що включає такі етапи:



- Проєктування навчання у гуртках початкового технічного профілю на основі STEAM-підходу;
- Організація навчання у гуртках початкового технічного профілю на основі STEAM-підходу;
- Реалізація навчання у гуртках початкового технічного профілю на основі STEAM-підходу;
- Контроль навчання у гуртках початкового технічного профілю на основі STEAM-підходу.

Визначено зміст, форми та методи навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу, які базуються на застосуванні у навчанні основних положень щодо «Science / Природа», «Technology / Техніка», «Engineering / Інженерія», «Art / Мистецтво», «Mathematics / Математика».

Встановлено, що реалізація STEM-підходу в умовах модернізації змісту освітньої діяльності гуртків початково-технічного профілю дозволить забезпечити підвищення рівня навчальних досягнень учнів дошкільного та молодшого шкільного віку.

## Список використаних джерел

### до розділу II

1. Алексєєва С. В. Індивідуальна освітня траєкторія учня профільної старшої школи художньо-естетичного напрямку навчання. *Наукові записки. Педагогічні науки*. Кропивницький : РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. Вип. 195. С. 10–14. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/731159>
2. Андрієвська В. М. Проект як засіб реалізації STEAM-освіти у початковій школі. *Науковий вісник Ужгородського університету. Педагогіка. Соціальна робота*. 2017. Вип. 2 (41). С. 11–14.
3. Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Підходи та особливості сучасної STEM-освіти. *Фізико-математична освіта*. 2017. Вип. 2 (12). С. 26–30.
4. Бастун М. В. Культурологічний підхід в освіті та його психолого-педагогічне забезпечення. 2012. URL: [http://lib.iitta.gov.ua/6594/1/Bastun\\_6.pdf](http://lib.iitta.gov.ua/6594/1/Bastun_6.pdf)
5. Бех І. Д. Виховання особистості : підруч. для студ. вищ. навч. закл. Київ : Либідь, 2008. 848 с.
6. Бех І. Д. Теоретико-прикладний сенс компетентнісного підходу у педагогіці. *Виховання і культура*. 2009. № 12 (17,18). С. 5–7.
7. Бех І. Д. Виховання особистості : навч.-метод. посіб. : у 2 кн. Кн. 2. Київ : Либідь, 2003. 344 с.
8. Биковська О. В. Теоретико-методичні основи позашкільної освіти в Україні : монографія. К. : ІВЦ АЛКОН, 2006. 356 с.
9. Биковський Я. Т. Педагогічні умови діяльності гуртків закладів позашкільної освіти : монографія. Київ : ІВЦ АЛКОН, 2020. 148 с. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/32293>
10. Білик Ж. І., Постова К. Г. Методика та організація навчально-дослідницької діяльності учнів з біології з огляду на STEM-підхід в освіті. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2017. № 6. С. 22–25.
11. Бондар С. П. Методи навчання. *Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; гол. ред. В. Г. Кремень*. Київ : Юрінком Інтер, 2008. С. 492–494.

12. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. і гол. ред. В. Т. Бусел. Київ ; Ірпінь : ВТФ «Перун» , 2004. 1440 с.
13. Велитченко Л. К. Методологічна сутність категорії підходу в науковому дослідженні. *Психологія та педагогіка*. 2009. № 2. С. 72–79.
14. Гаврилюк В. Ю. Теоретичні аспекти створення та функціонування інформаційно-освітнього середовища сучасного позашкільного навчального закладу. URL: [https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page\\_id=4261](https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=4261).
15. Гаврилюк М. Б., Вельгач А. В. STEM-освіта, як одна зі складових закріплення знань в початковій школі. Секція: STEM-освіта: шляхи впровадження, актуальні питання та перспективи. URL: [http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/15347/1/7\\_Havryliuk\\_Velhach.pdf](http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/15347/1/7_Havryliuk_Velhach.pdf)
16. Глузман О. В. Базові компетентності: сутність та значення в життєвому успіху особистості. *Психологія та педагогіка*. 2009. № 2. С. 51–60.
17. Голуб Н. Б. Риторика у вищій школі : моногр. Черкаси : Брама-Україна, 2008. 400 с.
18. Гончаренко С. Методика як наука. 2000. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/706565/1/Методика%20як%20наука.pdf>
19. Гончаренко С. Український педагогічний словник. К.: Либідь, 1997. 376 с.
20. Гусейн Т., Тайджиман А. Моніторинг стандартів освіти: чому і як усе починалося. *Моніторинг стандартів освіти* / за ред. А. Таджимана, Т. Невілла Послтвейта. Львів : Літопис, 2003. С. 15–41.
21. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : навчальний посібник. Київ : Академвидав, 2004. 218 с.
22. Дубасенюк О. А. Професійна педагогічна освіта: особистісно орієнтований підхід. Житомир: ЖДУ ім. І. Франка, 2012. 436 с.
23. Дятко Г. Впровадження особистісно орієнтованого навчання на уроках рідної мови в початковій школі. *Рідне слово в етнокультурному вимірі*. 2012. С. 395–402. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/rsev\\_2012\\_2012\\_53](http://nbuv.gov.ua/UJRN/rsev_2012_2012_53)

24. Жадан Л. В., Жадан В. П. Педагогічний словник. Харків : Основа, 2018. 144 с.
25. Жукова В. М. Впровадження STEAM-технології в освітній процес. 2018. URL: [https://fitu.kubg.edu.ua/images/stories/Departments/kitmd/Internet\\_conf\\_17.05.18/s1/1\\_Zhukova.pdf](https://fitu.kubg.edu.ua/images/stories/Departments/kitmd/Internet_conf_17.05.18/s1/1_Zhukova.pdf)
26. Жуковська Н. С. Особливості методики навчання спеціальних дисциплін. *Наукові записки НДУ ім. М. Гоголя. Психолого-педагогічні науки*. 2012. № 2. URL: <https://t.ly/saZ2>
27. Закон України «Про освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.
28. Збірник матеріалів «STEM-тиждень – 2020» / уклад.: І. П. Василяшко, О. О. Патрикєєва, Л. Г. Булавська Київ : Освіта, 2020. 335 с. URL: [http://yakistosviti.com.ua/userfiles/file/2020\\_ZBIRNYK-STEM-TYZHD.pdf](http://yakistosviti.com.ua/userfiles/file/2020_ZBIRNYK-STEM-TYZHD.pdf)
29. Інститут освіти Бака. URL: <https://www.pblworks.org>.
30. Кас'ян І. М. Суть проектно-технологічного і діяльнісного підходів до організації навчально-виховного процесу. URL: [http://www.rusnauka.com/4\\_SWMN\\_2010/Pedagogica/58761.doc.htm](http://www.rusnauka.com/4_SWMN_2010/Pedagogica/58761.doc.htm) .
31. Качур О. О. STEM – орієнтований підхід у позашкільлі. URL: [https://ospo.sumy.ua/files/Novini/2019/03/internet-konferencija/Sekcija\\_1.pdf](https://ospo.sumy.ua/files/Novini/2019/03/internet-konferencija/Sekcija_1.pdf).
32. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 05.08.2020 р. № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-p#Text>
33. Корчак Я. Як любити дитину / пер. з пол. О. Замойської. Харків : Клуб сімейного дозвілля, 2016. 207 с.
34. Котелянець Н. Розвиток дослідницької активності дітей старшого дошкільного віку в процесі експериментування. *InterConf*. 2021. № 42. С. 369–376. URL: <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.02.2021.035>.

35. Кузьменко Н. Особистісно орієнтований підхід в сучасному навчально-виховному процесі ВНЗ. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. Педагогіка*. 2016. Вип. 4. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadped\\_2016\\_4\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadped_2016_4_11)
36. Кучерук О. А. Методи навчання в системі понять сучасної лінгводидактики. *Українська мова і література в школі*. 2013. № 3. С. 10–15.
37. Левченко Т. Розвиток освіти та особистості в різних педагогічних системах. Вінниця : Нова книга. 2002. 512 с.
38. Липецький О. П. Формування базових компетентностей у гуртках науково-технічного та дослідно-експериментального напрямів позашкільної освіти. 2015. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/2375/1/Lypetsky.pdf>.
39. Липецький О. П. Формування соціальної компетентності в учнів у технічних гуртках. *Позашкілля*. 2011. № 5. С. 11–14.
40. Локшина О. Інновації в оцінюванні навчальних досягнень учнів у шкільній освіті країн Європейського союзу. *Порівняльно-педагогічні студії*. 2009. № 2. С. 107–113.
41. Маринич В. Л. Компетентнісний підхід у позашкільній освіті: стан і тенденції реалізації. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/2377/1/Marynych.pdf>.
42. Мартиненко С. М. Сучасні підходи до моделювання інноваційного розвитку освітнього середовища навчального закладу як педагогічна проблема. *Педагогічна освіта: теорія і практика. Психологія. Педагогіка* : зб. наук. праць. Київ : КУБГ, 2012. № 18. С. 68–74.
43. Мартиненко С. М., Хоружа Л. Л. Загальна педагогіка : навч. посіб. Київ : МАУП, 2002. 176 с.
44. Михайленко А. В. Методика як теорія і практика навчання іноземних мов. URL: [http://novyn.kpi.ua/2008-1/10\\_Mihajlenko.pdf](http://novyn.kpi.ua/2008-1/10_Mihajlenko.pdf).
45. Могілевська В. М. Дидактичні засади освітньої діяльності закладів позашкільної освіти. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2017. Вип. 56/57 (109/110). С. 266–274.

46. Молнар Т. Діяльнісний підхід до організації навчального процесу в початковій школі. *Молодь і ринок*. 2016. № 1 (132). С. 76–79.
47. Морзе Н., Барна О., Вембер В. Формувальне оцінювання: від теорії до практики. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2013. № 6. С. 45–57.
48. Павленко В. В. Методи проблемного навчання. *Нові технології навчання* : наук.-пед. зб. Київ, 2014. Вип. 81 (спецвипуск). С. 75–79.
49. Педагогічний словник / за ред. М. Д. Ярмаченка. Київ : Педагогічна думка, 2001. 514 с.
50. Подмазін С. І. Особистісно орієнтована освіта (соціально-філософський аналіз) : дис. ... докт. філос. наук : 09.00.03. Д., 2006. 418 с.
51. Поліхун Н. І., Сліпухіна І. А., Чернецький І. С. Педагогічна технологія STEM як засіб реформування освітньої системи України. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2017. № 3 (58). С. 5–9.
52. Прищак М. Д. Порівняльний аналіз особистісно орієнтованого, компетентнісного та комунікативного підходів в освіті. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2018. № 6. С. 124-133., с. 127
53. Про затвердження Національної рамки кваліфікацій, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/244824068>
54. Русаков В. Ф., Русакова Н. М., Чабаненко В. В. Проблемне навчання як засіб активізації навчального процесу. *Розвиток освіти і науки: проблеми, теорія, досвід і перспективи*. Вінниця : ДонНУ імені В. Стуса, 2021. С. 86–88.
55. Семенишина В. С. Школа молодого педагога у позашкільному навчальному закладі. URL: <https://www.slideshare.net/NatashaKachkovskaya/ss-44234365> .
56. Семенов О. Освітнє середовище сучасного позашкільного навчального закладу: теоретико-методологічний аспект. *Гірська школа Українських Карпат*. 2016. № 14. С. 68–73.

57. Семенова Н. А. Дослідницька діяльність учнів. *Початкова школа*. 2006. № 2. С. 45–49.
58. Сисоєва С. О. Особистісно орієнтовані технології: сутність, специфіка, вимоги до проектування. *Професійна освіта: педагогіка і психологія*. 2003. № 1. С. 159–160.
59. Сова М. Філософсько-культурологічні основи інтегрованих знань. *Рідна школа*. 2002. № 5. С. 33–36.
60. Тодорова І. С., Павленко В. І. Психологія і педагогіка : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2011. 228 с.
61. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів : методичні рекомендації / уклад.: Н. І. Поліхун, К. Г. Постова, І. А. Сліпухіна, Г. В. Онопченко, О. В. Онопченко. Київ : Ін-т обдарованої дитини НАПН України, 2019. 80 с.
62. Ушинський К. Д. Вибрані педагогічні твори : в 2 т. Т. 1. Київ : Рад. школа, 1983. 489 с.
63. Фасоля А. М. Особистісно зорієнтоване навчання: методологія, методика, технологія. *Нова педагогічна думка*. 2009. № 4. С. 54–57.
64. Формування змісту профільного навчання: теоретико-методологічний аспект : кол. монографія / за наук. ред. Г. О. Васьківської. Київ : КОНВІ ПРІНТ, 2018. 260 с.
65. Чала Ю. М., Шахрайчук А. М. Психодіагностика : навч. посіб. Харків : НТУ «ХПІ», 2018. 245 с.
66. Шелестова Л. В. Індивідуалізація навчання: аналіз трактовок понять. *International Scientific and Practical Conference «Problems of science and practice, tasks and ways to solve them»*, July 05 – 08, 2022 International Science Group, Helsinki, Finland, P. 268–271.
67. Ясінська Н. В. До питання про термінологію методики педагогіки. *Педагогічний пошук*. 2016. № 3 (91). С. 30–32.
68. Black P. Formative Assessment and Curriculum Consequences. Curriculum and Assessment. Westport : Greenwood Publishing Group, 2000.

69. Engineering Design Process. URL:  
<https://www.nasa.gov/audience/foreducators/best/edp.html>.
70. Korets M., Popova A., Sinenko O., Trynko O., Karolop O., Krasovsky S. The Essence Of Pedagogical Technologies In Modern Education. *International Journal of Computer Science and Network Security*. 2021. VOL. 21. No. 5 (May). P. 48–51.
71. Kreminskyi B., Chumachenko A., Mosenkis Iu., Yakimenko A. Dynamical entropic analysis of scientific concepts. *Journal of Information Science*. Том 48, Вип. 4, 2022. С. 561–569.
72. Makarenko L. Axiological concept of informatization of education in the age of globalization challenges / Makarenko L., Tytova N., Bogoliubov V., Yefymenko V., Mova L., Kalientsova N. *Journal of Management Information and Decision Science*. 2021. 24 (2).
73. Matviienko O., Hubarieva D., Polisuchenko A., Savenko O., Hrebnieva I., Zhaliieiko D. Information And Communication Communication Technologies In The System Of Distance Education. *International Journal of Computer Science and Network Security*. Vol. 21 No. 11 P. 287–293.
74. Report to the president prepare and inspire: K-12 education in science, technology, engineering, and math (STEM) for America’s future. 2010. P. 130. URL:  
<https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast-stemed-report.pdf>
75. Rhod Island School of Design. Support for STEAM. URL:  
<https://www.risd.edu/academics/public-engagement#support-for-steam>.
76. Stilwell S. PBL in the Early Elementary Grades. 2021. URL:  
<https://www.edutopia.org/article/pbl-early-elementary-grades>.
77. Sushchenko L. O., Sushchenko R. V. Pedagogical Innovation: Search for New Resources in Education = Педагогічні інновації: Пошук нових ресурсів в освіті. *Вісник Запорізького національного університету: зб. наук. пр.*



*Педагогічні науки*. Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2020. № 1. С. 28–33.

78. The HUN School of Princeton. URL: <https://www.hunschool.org/resources/problem-based-learning/>

79. The World Economic Forum's 2020 URL: [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2020.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf)

80. Shevchenko O. Steam-approach in the content of the hobby group work technical creativity. *Scientific Journal of Polonia University*. 2021. 48 (2021), Nr 5. P. 81–86.

81. Shevchenko O., Samsonova Y., Priadun S., Petkun S., Statsenko N. Academia, diversidad y virtualidad. Analysis of modern approaches to the management of educational institutions in conditions of digitization (Ukrainian case). *Revista Eduweb*. 2022. № 16 (4). P. 89–100. (Online ISSN: 2665-0223, Print ISSN: 1856-7576, зарубіжне видання, що внесено до міжнародних наукометричних баз: *Web of Science Core Collection*).

82. Zahidi S. The jobs of tomorrow. Winter 2020. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2020/12/WEF-future-of-jobs-report-2020-zahidi.htm>

### **РОЗДІЛ III.**

## **ОРГАНІЗАЦІЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ**

### **3.1. Показники та критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти**

Розроблена методика навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу вимагала експериментальної перевірки. З метою проведення такої перевірки було організовано та реалізовано педагогічний експеримент, заснований на положеннях і рекомендаціях, поданих у роботах О. Биковської, С. Гончаренка, С. Сисоєвої, Т. Кристопчук та ін. [ 3, 7, 8, 20, 21].

Метою педагогічного експерименту було встановлення ефективності запропонованої методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу. Згідно з цією метою було визначено наступні завдання педагогічного експерименту:

1) розробити та обґрунтувати показники і критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти;

2) визначити методику проведення педагогічного експерименту;

3) провести констатувальний етап експерименту, визначити початковий рівень навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти;

4) провести формувальний етап експерименту, здійснити повторне оцінювання рівня навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти;

5) здійснити статистичний аналіз та інтерпретацію одержаних даних щодо рівня навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.

При проведенні педагогічного експерименту ми використовували розроблену нами методику оцінювання навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.

Основу методики становив структурно-компонентний метод педагогічного оцінювання рівня навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, що включав когнітивно-поведінковий, операційно-діяльнісний, творчо-аналітичний, ціннісно-мотиваційний компоненти.

Дослідно-експериментальними базами було обрано заклади позашкільної освіти України, а саме: Центр науково-технічної творчості молоді «Сфера» Оболонського району м. Києва, Центр позашкільної роботи Святошинського району м. Києва, Житомирський міський центр науково-технічної творчості учнівської молоді, Комунальний заклад позашкільної освіти «Дніпропетровський обласний центр науково-технічної творчості та інформаційних технологій учнівської молоді», у яких функціонують гуртки початкового технічного профілю науково-технічного напрямку позашкільної освіти.

Також окремими методами експериментальної роботи були охоплені Національний центр «Мала академія наук України», Комунальний заклад «Харківська обласна мала академія наук Харківської обласної ради», Комунальний заклад «Безлюдівський юридичний ліцей імені Героя Радянського Союзу І. Я. Підкопая Безлюдівської селищної ради».

Проведення педагогічного експерименту передбачало реалізацію двох його етапів – констатувального та формувального, кожен з яких мав свої локальні цілі та завдання.

Так, на констатувальному етапі експерименту була розроблена система показників і критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів, визначені

контрольні та експериментальні групи, встановлено рівень навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.

Формувальний етап експерименту передбачав розробку, впровадження і апробацію методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю на основі STEAM-підходу, аналіз та систематизацію одержаних даних, узагальнення результатів дослідження.

Варто відзначити, що має істотне значення та обставина, що як на констатувальному, так і на формувальному етапах експерименту зіставлялися й порівнювалися початкові та кінцеві характеристики досліджуваних об'єктів.

При проведенні педагогічного експерименту шляхом випадкового відбору були сформовані групи учнів гуртків початкового технічного профілю, одна з яких була віднесена до експериментальних груп, а інша – до контрольних груп. Такі дії зумовлені тим, що, як зазначає А. Ківерялг, важливим чинником для отримання об'єктивних даних є вирівнювання експериментальних та контрольних об'єктів за сукупністю факторів, які можуть здійснювати вплив на результати дослідження (вік учнів, їхня попередня підготовка, умови перебігу освітнього процесу тощо) [10].

У подальшому в експериментальних групах закладів позашкільної освіти навчання здійснювалася за запропонованою методикою навчання у гуртку початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу, а у контрольних групах воно відбувалося традиційно.

Зауважимо, що педагогічний експеримент проводився у природних умовах, не порушуючи перебігу навчання у закладах позашкільної освіти.

Загалом до участі у педагогічному експерименті було залучено близько 300 учнів гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, які навчалися у 16 групах. Серед них: 134 особи (8 груп) були включені до експериментальних груп, інші 148 осіб (8 груп) – до контрольних груп учнів гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти (табл. 3.1).

**Дослідно-експериментальна база закладів позашкільної освіти  
щодо оцінювання рівня навчальних досягнень учнів  
у гуртках початкового технічного профілю**

№	Заклад позашкільної освіти	Кількість контрольних груп / кількість учнів	Кількість експеримен- тальних груп / кількість учнів
		КГ	ЕГ
1.	Центр науково-технічної творчості молоді «Сфера» Оболонського району м. Києва	2 / 38	2 / 34
2.	Центр позашкільної роботи Святошинського району м. Києва	2 / 36	2 / 32
3.	Житомирський міський центр науково-технічної творчості учнівської молоді	2 / 36	2 / 30
4.	Комунальний заклад позашкільної освіти «Дніпропетровський обласний центр науково-технічної творчості та інформаційних технологій учнівської молоді»	2 / 38	2 / 38
Всього		8 груп 148 учнів	8 груп 134 учні

Проводячи констатувальний етап експерименту, його завданнями ми визначали наступне:

– проаналізувати сучасні підходи щодо експериментальної перевірки ефективності методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу;

- визначити сукупність показників та критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, а також обґрунтувати їх;
- підібрати діагностичний інструментарій оцінювання навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти;
- встановити початковий рівень навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.

При розробці показників та критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти нами були враховані ключові питання щодо забезпечення якості позашкільної освіти, сучасної освітньої парадигми у частині STEAM-підходу, компетентнісного підходу в позашкільній освіті, оцінки освітніх досягнень у системі позашкільної освіти тощо. Окреслюючи вимоги до освітнього процесу та його результатів, ми враховуємо, що якість освіти є вирішальним чинником у соціальному та економічному розвитку суспільства та зростання держави.

О. Биковська вказує, що «якість позашкільної освіти є комплексом характеристик, що визначають здатність суб'єктів освітнього процесу успішно здійснювати діяльність у сучасних умовах» [3].

Зауважує, що «позашкільна освіта як об'єкт оцінювання характеризується великою кількістю і різноманітністю взаємозв'язків з багатьма іншими об'єктами, характер і кількість яких постійно змінюються. Якість позашкільної освіти не можна розглядати як статичний об'єкт. Вона постійно змінюється у взаємодії з іншими об'єктами, під дією зовнішніх, зокрема політичних, соціальних і економічних впливів» [3].

Нам імпонує твердження О. Биковської, що «постійне підвищення якості позашкільної освіти, модернізація її змісту та форм організації навчально-виховного процесу є одним з пріоритетних напрямів державної політики щодо її розвитку» [3]. Воно об'єктивно відповідає сучасним суспільним запитам і суголосне положенням актуальної законодавчої бази в зазначеній сфері.

Так, наказом Державної служби якості освіти України «Про формування внутрішньої системи забезпечення якості освіти та проведення самооцінювання освітніх і управлінських процесів у закладах позашкільної освіти» від 29.09.2021 р. №01-11/66 затверджені Методичні рекомендації з питань формування внутрішньої системи забезпечення якості освіти у закладах позашкільної освіти [18].

Документ висвітлює, що «з урахуванням частини третьої статті 41 Закону України «Про освіту» система забезпечення якості в закладах освіти (внутрішня система забезпечення якості освіти) може включати:

стратегію (політику) та процедури забезпечення якості освіти;  
систему та механізми забезпечення академічної доброчесності;  
оприлюднені критерії, правила і процедури оцінювання здобувачів освіти;

оприлюднені критерії, правила і процедури оцінювання педагогічної (науково-педагогічної) діяльності педагогічних та науково-педагогічних працівників;

оприлюднені критерії, правила і процедури оцінювання управлінської діяльності керівних працівників закладу освіти;

забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі для самостійної роботи здобувачів освіти;

забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління закладом освіти;

створення в закладі освіти інклюзивного освітнього середовища, універсального дизайну та розумного пристосування;

інші процедури та заходи, що визначаються спеціальними законами або документами закладу освіти.

Вищевисвітлені компоненти згрупувано за наступними напрямками оцінювання ЗПО:

1. Напрямок оцінювання «Освітнє середовище закладу позашкільної освіти».

2. Напрямок оцінювання «Система оцінювання здобувачів освіти».

3. Напрямок оцінювання «Педагогічна діяльність педагогічних працівників та/або навчально-тренувальна робота тренерів-викладачів».

4. Напрямок оцінювання «Управлінська діяльність» [18].

Отже, питання оцінювання здобувачів освіти є одним із ключових для забезпечення якості позашкільної освіти.

І. Єгорова позиціонує моніторинг навчальної діяльності як «цілеспрямоване, організоване спеціальним чином, безперервне стеження за змінами основних показників навчальної діяльності суб'єкту(ів) навчання з метою своєчасного прийняття відповідних рішень», необхідних для «корекції навчального процесу і створення для нього відповідних умов на основі аналізу зібраної інформації і педагогічного прогнозу» [17].

Слід наголосити, що, визначаючи показники та критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, необхідно враховувати основні положення щодо компетентнісного підходу в організації позашкільної освіти. При цьому аналіз наукових досліджень показав, що питання оцінки є досить складним, адже компетентність є здатністю учнів, складним багаторівневим утворенням.

О. Локшина пропонує застосовувати компетентності для розроблення засобів оцінювання рівня набуття певних характеристик особистості, що передбачає застосування комплексних методів вимірювання [13].

Згідно з її думкою, ключовими аспектами оцінювання розвитку і сформованості компетентностей є наступні положення:

– компетентності розглядаються як багатовимірні утворення, що включають в себе когнітивні, емоційно-ціннісні та мотиваційні компоненти, а тому оцінка сформованості компетентностей має відбуватися через вимірювання як когнітивних, так і некогнітивних елементів з проекцією на цілі та результати навчального процесу;

– при розробці оцінних технологій потрібно брати до уваги тісні взаємозв'язки між різними компетентностями, тому для отримання



достовірних результатів дослідження потрібно застосовувати сукупність методів оцінювання;

– сформованість компетентності є змінною величиною, а тому проблемою її вимірювання є не власне сформованість чи несформованість, а визначення рівня сформованості, починаючи з початкового і до високого [14].

Л. Ващенко, узагальнивши різні підходи до оцінювання рівнів сформованості компетентностей школярів, розробила послідовність оцінювання предметної компетентності, що включає такі кроки:

- 1) виокремлення компонентів компетентності;
- 2) опис показників для оцінювання кожного компоненту, які свідчать про певний рівень сформованості компетентності;
- 3) вибір методичного інструментарію для оцінювання кожного з показників сформованості компетентності;
- 4) виокремлення критеріїв оцінювання [6].

В. Баранова визначає, що «серед «внутрішніх» чинників мезорівня виділено ті, які зумовлені рівнем організаційного розвитку закладів позашкільної освіти (показники: організаційна зрілість; проблемність; організаційний розвиток), а серед «зовнішніх» – які зумовлені організаційно-функціональними характеристиками закладів позашкільної освіти: тип закладу; напрям діяльності; статус закладу в освітній системі регіону; термін існування; кількість працівників, які працюють; кількість дітей, які навчаються» [1].

При виборі діагностичних методик для педагогічного оцінювання рівня навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти за кожним із критеріїв доцільно, на наш погляд, керуватися принципами, що були описані у праці О. Дубасенюк:

– принцип комплексного дослідження об'єкта – передбачає необхідність вивчити та дослідити результати навчального процесу в цілому, визначаючи його специфічні риси та умови на конкретному етапі формування особистості молодших школярів;

– принцип постійного вивчення педагогічного об'єкта – цілісне розуміння про специфіку педагогічного об'єкта може скластися лише у тому випадку, коли дослідження буде здійснюватися тривалий час: це дозволить одержати більш об'єктивні результати;

– принцип порівняння результатів навчання особистості з її власним досвідом, а не узагальненим досвідом усіх учнів – методика оцінювання повинна враховувати наявність різних типів темпераменту, фізичного і психічного здоров'я, а також специфіку соціального середовища закладу позашкільної освіти, що можуть накладати свій відбиток на поведінку учасників експерименту;

– принцип урахування вікових особливостей суб'єкта навчального процесу – у ході вибору діагностичних методик звертати увагу на те, що специфіка поведінки і спілкування дитини тісно пов'язана з глибинними психофізіологічними процесами, які відбуваються в особистісній сфері молодших школярів;

– принцип дослідження особистості у процесі діяльності і через діяльність – вивчення особистісного розвитку має відбуватися не лише у ході навчального процесу, але й у процесі різних видів діяльності, зокрема – трудової, художньої та суспільної;

– принцип системного застосування методів дослідження – у педагогічній науці немає універсальних методів вивчення особистості, а тому виникла необхідність формування їхньої сукупності, з урахуванням особливостей розвитку дитини дошкільного та молодшого шкільного віку, соціального стану, навчально-методичних умов та рівня кваліфікації педагогів тощо;

– принцип добровільності – відповідно до нього науково-педагогічне дослідження особистості учня та колективу може проводитися лише за згодою учнів чи їхніх батьків;

– принцип відносної об'єктивності і достовірності результатів дослідження – передбачає, що результати діагностування без урахування

сукупності факторів не можуть бути основою для формування висновків щодо подальшого навчання учня [9].

Як уже зазначалося, основу методики оцінювання навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти становив структурно-компонентний метод, який включав когнітивно-поведінковий, операційно-діяльнісний, творчо-аналітичний, ціннісно-мотиваційний компоненти. При цьому щодо кожного з компонентів визначався показник сформованості, а відповідними критеріями були досліджувані властивості. Показники та критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти представлено у табл. 3.2.

*Таблиця 3.2*

**Показники та критерії оцінювання навчальних досягнень учнів  
у гуртках початкового технічного профілю  
закладів позашкільної освіти**

<b>№</b>	<b>Показник</b>	<b>Критерій</b>
1.	Когнітивно-поведінковий	Здатність до засвоєння учнями початкових знань, вмінь та навичок щодо природи, техніки, інженерії, мистецтва та математики
		Розвиток пізнавальної активності учнів
2.	Операційно-діяльнісний	Здатність до формування вмінь та навичок щодо природи, техніки, інженерії, мистецтва та математики
		Здатність до технічного моделювання, конструювання, проектування
		Здатність до дослідницької діяльності
3.	Творчо-аналітичний	Розвиток творчої активності учнів
		Здатність до до генерування творчих та дослідницьких ідей

№	Показник	Критерій
		Розвиток інженерного, критичного мислення
4.	Ціннісно-мотиваційний	Розвиток соціальних навичок «soft skills»
		Розвиток мотивації
		Здатність до роботи в команді, до співпраці з іншими

Повертаючись до наведеної вище положення О. Локшиної щодо об'єктивної необхідності в ході педагогічного дослідження визначити певні рівні сформованості досліджуваної якості, починаючи з початкового і до високого, відзначимо, що такий підхід повсюдно має місце у методиці оцінювання навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти. Зокрема, нами визначено такі рівні навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю, як: низький, достатній та високий.

При цьому низький рівень навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти характеризується такими ознаками, як: низький рівень здатності до засвоєння учнями початкових знань, умінь та навичок щодо природи, техніки, інженерії, мистецтва та математики; низький рівень пізнавальної і творчої активності учнів, потреби у пошуку нових знань; фрагментарне виконання завдань із технічного моделювання, конструювання, проектування та дослідницької діяльності; недостатній розвиток у учнів творчої активності, мотивації, здатності до генерування творчих та дослідницьких ідей; слабкий розвиток інженерного, критичного мислення, соціальних навичок «soft skills»; практична відсутність уміння висловлювати та відстоювати свою думку, здатності до роботи в команді, співпраці з іншими.

Для достатнього рівня навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти характерними є: достатня здатність до засвоєння учнями початкових знань, умінь та навичок

щодо природи, техніки, інженерії, мистецтва та математики; достатній рівень пізнавальної і творчої активності учнів, їхньої потреби у пошуку нових знань; репродуктивне виконання завдань із технічного моделювання, конструювання, проектування та дослідницької діяльності; достатній розвиток у учнів творчої активності, мотивації, формування здатності до генерування творчих та дослідницьких ідей; достатній розвиток інженерного, критичного мислення, соціальних навичок «soft skills»; достатні вміння висловлювати та відстоювати свою думку, здійснювати роботу у команді, співпрацювати з іншими.

Високому рівню навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти притаманні такі ознаки: високий рівень здатності до засвоєння учнями початкових знань, умінь та навичок щодо природи, техніки, інженерії, мистецтва та математики, пізнавальної і творчої активності учнів, їхньої потреби у пошуку нових знань; високий рівень здатності до виконання завдань із технічного моделювання, конструювання, проектування та дослідницької діяльності; значний розвиток у учнів творчої активності, мотивації; високі показники здатності до генерування творчих та дослідницьких ідей; значний розвиток інженерного, критичного мислення, соціальних навичок «soft skills»; високий рівень сформованості вмінь висловлювати та відстоювати свою думку, здійснювати роботу в команді, співпрацювати з іншими.

Об'єктивність отриманих нами результатів забезпечувалася використанням у процесі експериментальної роботи низки різноманітних і взаємодоповнювальних методів педагогічного дослідження, а саме: бесіди, спостереження, тестування, аналізу результатів діяльності, опитування, інтерв'ю та ін.

Так, при оцінюванні навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти широко використовувався метод бесіди.

Реалізація методу бесіди відбувалася у формі обговорення дослідницьких проблем з керівниками гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, яким було запропоновано ряд питань щодо навчальних досягнень їхніх учнів. У ході бесіди керівник гуртка повинен був охарактеризувати показники навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю, відповівши на поставлені запитання:

1) Як часто учень проявляє підвищений інтерес до навчальних завдань на занятті гуртка початкового технічного профілю?

2) Який настрій переважає в учня на заняттях гуртка початкового технічного профілю?

3) Чи проявляє учень ініціативу при роботі на занятті гуртка початкового технічного профілю?

4) Чи спрямований учень на досягнення результату в навчальній діяльності?

5) Як часто учень ставить додаткові запитання на занятті гуртка початкового технічного профілю?

Наступний метод, який було використано з метою оцінювання навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, – це метод спостереження.

Для забезпечення об'єктивності спостереження в оцінюванні навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти були враховані положення, обґрунтовані А. Ківерялгом [10]. Відповідно, сформульовано наступні вимоги щодо спостереження в оцінюванні навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, а саме:

1) спостереження повинне мати чітко визначену мету – встановити рівень навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти під час виконання навчальних проєктних завдань;

2) спостереження проводилося за попередньо розробленим планом, де були деталізовані окремі питання та підготовлений протокол;

3) кількість критеріїв для дослідження є мінімальною, а їхні характеристики – чітко сформульовані;

4) дані, що отримувалися шляхом спостереження порівнюються, а їхня оцінка здійснюється за 3-бальною шкалою (низький, достатній чи високий рівень);

5) спостереження відбувається у природніх умовах під час виконання учнями навчальних завдань на заняттях гуртка початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти;

б) спостереження в усіх групах відбувається у однакових проміжках часу;

7) педагоги, які залучені до спостереження, мають бути попереджені про помилки, які можуть бути допущені під час спостереження (методологічні і реєстраційні).

Окрема увага під час оцінювання навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти приділялась методу тестування.

Аналіз науково-методичних джерел засвідчив, що переважна більшість вчених вважає сьогодні тестові технології оптимальним інструментом для оцінювання рівня навчальних досягнень учнів, який дозволяє виміряти не тільки констатуючі, а й динамічні характеристики навчальних досягнень, прогнозувати навчальний процес [2].

О. Ляшенко, до прикладу, вказує, що для тесту характерна наявність вимірювання, завданням якого є формування кількісної та якісної інформації щодо прогресу учнів та недоліків у навчальному процесі [15].

Встановлено, що в основі методу тестування лежить спеціальна підготовка і випробування комплекту завдань для об'єктивної і надійної оцінки якостей та властивостей, які досліджуються засобами статистичних методів.

Обмірковуюючи доцільність вибору методу тестування для оцінювання навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, ми враховували не лише його переваги, а й констатовані теоретиками і практиками освіти недоліки.

Перевагами методу тестування вчені вважають те, що цей метод є досить якісним та об'єктивним способом оцінювання внаслідок його стандартизованості; він дозволяє забезпечити всіх респондентів рівними умовами у процесі здійснення оцінювання, виключаючи суб'єктивне ставлення; дозволяє економно використовувати навчальний час, оскільки часові затрати на проведення тесту значно нижчі, ніж при застосуванні інших методик; тестування дозволяє забезпечити низький рівень емоційної напруженості респондентів [5].

Водночас не можна заперечувати, що метод тестування має суттєві недоліки, серед яких наступні: цей метод не дає змоги оцінити продуктивні рівні знань, пов'язані із творчістю, тобто абстрактні та методологічні знання; під час тестування учень може не мати достатньо часу для глибокого обдумування питань; для забезпечення об'єктивності результатів тесту необхідно реалізувати спеціальні заходи для забезпечення конфіденційності тестів; при тестуванні можливі випадковості, що можуть зумовити спотворені результати [5].

Застосовуючи в оцінюванні навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти метод тестування, з урахуванням науково-методологічних підходів [11], ми визначили й реалізували наступні вимоги:

- 1) тестові завдання мають повністю відповідати меті тестування;
- 2) необхідним при формулюванні тестових завдань є врахування особливостей дошкільного та молодшого шкільного віку;
- 3) при розробці тестових завдань необхідним є дотримання однакових правил;



4) при розробці тестових завдань необхідним є однакова форма та тотожний зміст тестових завдань та ін.

Ми також обстоюємо думку, що в умовах активного використання інформаційно-комунікаційних технологій у системі освіти доцільним в оцінюванні навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти є застосування у комп'ютерного тестування.

Особливістю комп'ютерного тестування є те, що тестове завдання пропонується виконати на базі комп'ютера, а не на бланку. При цьому комп'ютерне тестування дозволяє автоматизувати процес, зберігаючи усі його позитивні аспекти.

Зазначимо, однак, що існують різні погляди стосовно такої можливості. Так, зокрема, Л. Білоусова вважає основним недоліком комп'ютерного тестування необхідність для респондентів мінімальних навичок роботи з комп'ютером та роботи у інтерфейсному середовищі програми [4]. Проте наші спостереження показали, що переважна більшість учнів дошкільного та молодшого шкільного віку володіють достатнім рівнем означених навичок.

Визначивши сукупність показників та критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, підібравши відповідний діагностичний інструментарій, ми безпосередньо підходимо до необхідності встановити початковий рівень навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.

Так, при оцінюванні навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти нами передбачалося визначення за кожним із компонентів (когнітивно-поведінковим, операційно-діяльним, творчо-аналітичним, ціннісно-мотиваційним) певного рівня (низького, достатнього і високого). Це відображалося у відповідному протоколі оцінювання навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти (табл. 3.3).

**Протокол оцінювання навчальних досягнень учня  
у гуртку початкового технічного профілю  
закладу позашкільної освіти**

№	П.І.П.	Показники і рівні навчальних досягнень учня											
		Когнітивно-поведінковий показник			Операційно-діяльнісний показник			Творчо-аналітичний показник			Ціннісно-мотиваційний показник		
		Н	Д	В	Н	Д	В	Н	Д	В	Н	Д	В
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
6.													
7.													
8.													
9.													
10.													
...													

Варто відзначити, що оцінювання рівня навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти здійснювалося як на констатувальному, так і на формувальному етапах експерименту.

З метою кількісної характеристики рівня навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти був використаний коефіцієнт навчальних досягнень. Його розрахунок здійснювався за формулою:

$$K_{nd} = (x + d) / Q, \text{ де}$$

x – кількість показників з високим рівнем;

d – кількість показників з достатнім рівнем;

n – кількість показників з низьким рівнем;

$Q = x + d + n$  – сума усіх показників.

На підставі розроблених нами показників та критеріїв оцінювання рівня навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти було здійснено експериментальну перевірку методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

Детальний опис процесу та аналіз результатів дослідження становлять зміст наступної структурної частини нашої роботи.

### **3.2. Експериментальне дослідження методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу**

З метою експериментальної перевірки методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу було проведено експериментальне дослідження, здійснено обробку і аналіз одержаних даних.

Ключовими завданнями формувального етапу педагогічного експерименту було визначено:

1) провести діагностичні заходи за аналогічною щодо констатувального етапу експерименту методикою та узагальнити одержані дані;

2) здійснити порівняльний аналіз кількісних і якісних змін у рівнях навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти експериментальних та контрольних груп;

3) проаналізувати причини зростання чи зниження показників за рівнями навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти;

4) перевірити достовірність даних педагогічного експерименту, узагальнити його результати та сформулювати відповідні рекомендації щодо навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.

Зупинимося більш детально на підготовці та проведенні експериментального дослідження методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

Вище було зазначено, що основу педагогічного експерименту становило оцінювання рівня навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти за когнітивно-

поведінковим, операційно-діяльним, творчо-аналітичним та ціннісно-мотиваційним компонентами з виокремленням низького, достатнього та високого рівнів навчальних досягнень учнів.

Аналіз показників рівнів навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти за когнітивно-поведінковим показником на констатувальному та формуальному етапах експерименту виявив суттєві відмінності.

Так, на констатувальному етапі експерименту високий рівень навчальних досягнень у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти контрольної та експериментальної груп за когнітивно-поведінковим показником в експериментальній групі гуртка продемонстрували 18% учнів, а в контрольній групі – 19%; достатній рівень – 48,5% учнів експериментальної групи і 49% – контрольної; низький рівень – 33,5% в експериментальній групі і 32% – у контрольній.

Варто відзначити, що на формуальному етапі експерименту спостерігалася кількісна відмінність за рівнями навчальних досягнень між виокремленими групами учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти. Високий рівень навчальних досягнень за когнітивно-поведінковим показником в експериментальній групі гуртка показали 35,5% учнів, а у контрольній групі – 24,3%. Достатній рівень відзначався у 56,5% учнів експериментальної групи і 50% – контрольної. Низький рівень – 8% в експериментальній групі і 25,7% – у контрольній. Після проведення формуального етапу ці числа змінилися в обох групах, оскільки заняття за звичайною методикою теж були результативними, але не в тій мірі, що бачимо при застосуванні експериментальної методики.

Узагальнені результати рівнів навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти за когнітивно-поведінковим показником на констатувальному та формуальному етапах експерименту показані у табл. 3.4.

**Показники рівнів навчальних досягнень учнів у гуртках початкового  
технічного профілю закладів позашкільної освіти  
за когнітивно-поведінковим показником, %**

Група	Чисельність групи, осіб, %	Констатувальний етап експерименту			Формувальний етап експерименту		
		Н	Д	В	Н	Д	В
Експериментальна група	134	45	65	24	11	76	47
	%	33,5	48,5	18	8	56,5	35,5
Контрольна група	148	48	72	28	38	74	36
	%	32	49	19	25,7	50	24,3

Отже, представимо рівень навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти за когнітивно-поведінковим компонентом на формувальному етапі експерименту на рис. 3.1.

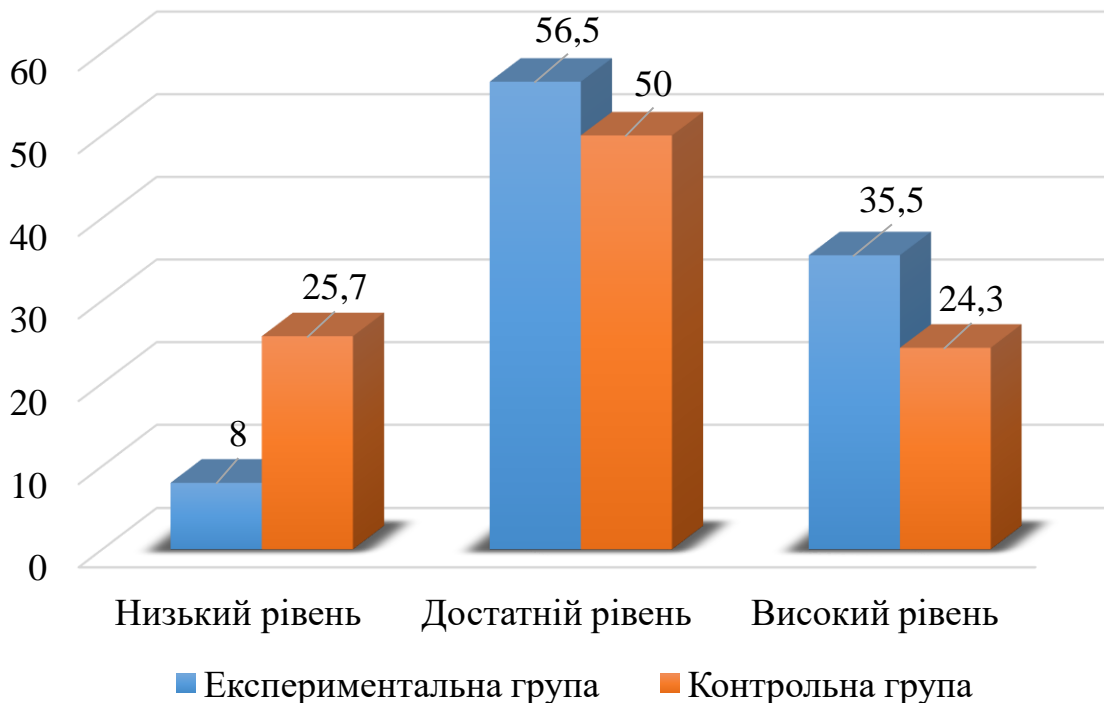


Рис. 3.1. Рівень навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти за когнітивно-поведінковим показником на формувальному етапі експерименту, %

Як свідчить аналіз показників рівнів навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти за операційно-діяльнісним показником, також є істотні зміни на формувальному етапі експерименту порівняно з констатувальним. Так, на констатувальному етапі експерименту високий рівень навчальних досягнень у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти контрольної та експериментальної груп за операційно-діяльнісним показником в експериментальній групі гуртка продемонстрували 14,2% учнів, а в контрольній групі – 14,9%; достатній рівень – 50% учнів експериментальної і контрольної груп; низький рівень – 35,8% в експериментальній групі і 35,1% – у контрольній.

На формувальному етапі експерименту високий рівень навчальних досягнень за операційно-діяльнісним показником в експериментальній групі гуртка показали 32,1% учнів, а у контрольній групі – 21,7%. Достатній рівень – 58,2% учнів експериментальної групи і 51,3% – контрольної. Низький рівень – 9,7% в експериментальній і 27,0% – у контрольній групі (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

**Показники рівнів навчальних досягнень учнів у гуртках початкового  
технічного профілю закладів позашкільної освіти  
за операційно-діяльнісним показником, %**

Група	Чисельність групи, осіб, %	Констатувальний етап експерименту			Формувальний етап експерименту		
		Н	Д	В	Н	Д	В
Експериментальна група	134	48	67	19	13	78	43
	%	35,8	50	14,2	9,7	58,2	32,1
Контрольна група	148	52	74	22	40	76	32
	%	35,1	50	14,9	27,0	51,3	21,7

Отже, рівень навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти за операційно-діяльнісним показником на формувальному етапі експерименту представимо на рис. 3.2.

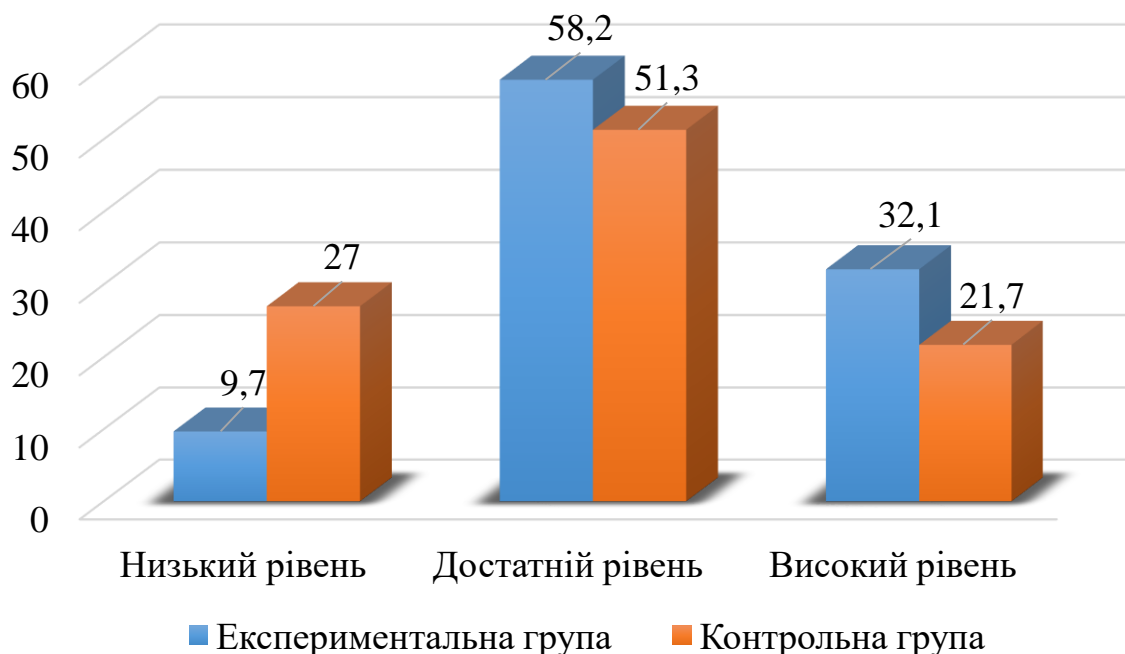


Рис. 3.2. Рівень навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти за операційно-діяльнісним показником на формувальному етапі експерименту, %

Аналіз показників рівнів навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти за творчо-аналітичним показником на констатувальному та формувальному етапах експерименту також засвідчує динаміку. Так, на констатувальному етапі експерименту високий рівень навчальних досягнень у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти за творчо-аналітичним показником в експериментальній групі гуртка продемонстрували 12,7% учнів, а в контрольній групі – 12,1%; достатній рівень – 50% учнів експериментальної групи і 51,4% – контрольної; низький рівень – 37,3% в експериментальній групі і 36,5% – у контрольній.

На формувальному етапі експерименту високий рівень навчальних досягнень за творчо-аналітичним показником в експериментальній групі гуртка продемонстрували 31,3% учнів, а у контрольній групі – 21,6%. Достатній рівень виявлено у 59% учнів експериментальної групи і в 48,7% – контрольної. Низький рівень мають 9,7% в експериментальній групі і 29,7% – у контрольній. Узагальнені результати показані у табл. 3.6.



**Показники рівнів навчальних досягнень учнів у гуртках початкового  
технічного профілю закладів позашкільної освіти  
за творчо-аналітичним показником, %**

Група	Чисельність групи, осіб, %	Констатувальний етап експерименту			Формувальний етап експерименту		
		Н	Д	В	Н	Д	В
Експериментальна група	134	50	67	17	13	79	42
	%	37,3	50	12,7	9,7	59	31,3
Контрольна група	148	54	76	18	44	72	32
	%	36,5	51,4	12,1	29,7	48,7	21,6

Рівень навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти за творчо-аналітичним показником на формувальному етапі експерименту показано на рис. 3.3.

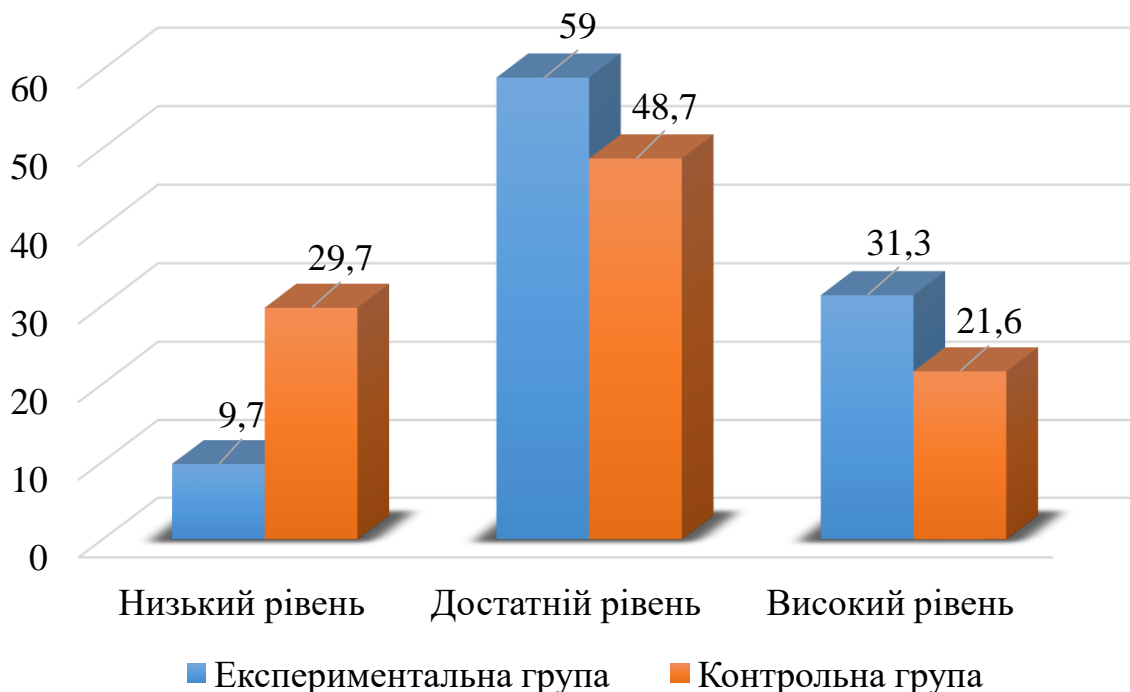


Рис. 3.3. Рівень навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти за творчо-аналітичним показником на формувальному етапі експерименту, %

Порівняльний аналіз даних показує суттєві відмінності у рівнях навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти за ціннісно-мотиваційним показником на констатувальному та формувальному етапах експерименту.

Так, на констатувальному етапі експерименту високий рівень навчальних досягнень у контрольних та експериментальних групах гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти за ціннісно-мотиваційним показником в експериментальній групі гуртка продемонстрували 16,4% учнів, а в контрольній групі – 21,6%; достатній рівень – 51,5% учнів експериментальної групи і 48,7% – контрольної; низький рівень – 32,1% в експериментальній групі і 29,7% – у контрольній.

На формувальному етапі експерименту на високий рівень навчальних досягнень за ціннісно-мотиваційним показником в експериментальній групі гуртка показали 36,6% учнів, а у контрольній групі – 24,3%. Достатній рівень – у 56,7% учнів експериментальної групи і 51,4% – контрольної. Низький рівень – 6,7% в експериментальній групі і 24,3% – у контрольній. Зведені результати показані у таблиці 3.7.

*Таблиця 3.7*

**Показники рівнів навчальних досягнень учнів у гуртках початкового  
технічного профілю закладів позашкільної освіти  
за ціннісно-мотиваційним показником, %**

Група	Чисельність групи, осіб, %	Констатувальний етап експерименту			Формувальний етап експерименту		
		Н	Д	В	Н	Д	В
Експериментальна група	134	43	69	22	9	76	49
	%	32,1	51,5	16,4	6,7	56,7	36,6
Контрольна група	148	44	72	32	36	76	36
	%	29,7	48,7	21,6	24,3	51,4	24,3

Узагальнені результати дослідження за ціннісно-мотиваційним показником ефективності методики навчання у гуртках початкового технічного профілю на формувальному етапі експерименту представлено на рис. 3.4.

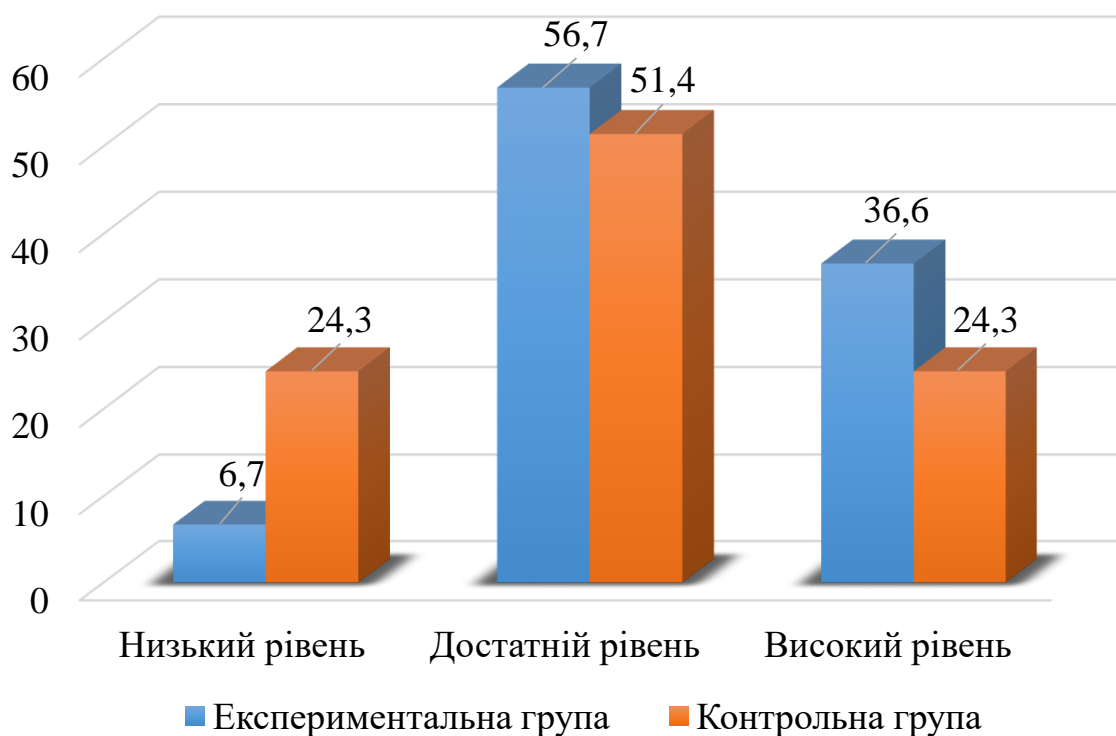


Рис. 3.4. Рівень навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти за ціннісно-мотиваційним показником на формувальному етапі експерименту, %

У ході аналізу результатів дослідження використано статистичні методи їхньої оцінки.

Одним із завдань під час аналізу результатів експерименту в педагогічному дослідженні є визначення тотожностей та відмінностей у характеристиках експериментальних та контрольних груп.

З цією метою було сформульовані статистичні дві гіпотези, а саме:

нульова гіпотеза, де відсутня відмінність між експериментальною і контрольною групами;

альтернативна гіпотеза, де істотні відмінності між експериментальною і контрольною групами.

У процесі прийняття рішення щодо вибору гіпотези (нульової чи альтернативної) були враховані статистичні критерії. На підставі інформації про характеристики навчальних досягнень у експериментальній і контрольній групах розраховувалися емпіричні дані за критерієм. Це значення порівнюється з критичним значенням критерію як еталонним числом.

Наведення критичних значень здійснюється, зазвичай, для декількох рівнів значимості. Рівнем значимості називається ймовірність помилки, що полягає у відхиленні (не прийнятті) нульової гіпотези, тобто ймовірність того, що відмінності будуть істотними, а вони насправді випадкові. Зазвичай використовують рівні значимості  $\alpha$ , рівні 0,05, 0,01 і 0,001.

У педагогічних дослідженнях значення  $\alpha$  обмежується рівнем 0,05: тобто, допускається не більш ніж 5% можливої помилки.

Якщо отримане Емпіричні дані за критерієм виявляється меншим або рівним критичному, то ухвалюється нульова гіпотеза. Тобто вважається, що на заданому рівні значимості характеристики експериментальної й контрольної груп збігаються. А якщо ні, то ухвалюється альтернативна гіпотеза: характеристики експериментальної й контрольної групи вважаються різними з вірогідністю відмінностей рівною 0,95 або 95%.

Щоб перевірити гіпотезу про збіг характеристик двох груп, рекомендується використовувати критерій Крамера-Уелча або критерій Вілкоксона-Манна-Уїтні. Саме критерій Крамера-Уелча призначений для перевірки гіпотези про те, що середні значення двох вибірок рівні. При цьому, критерій Вілкоксона-Манна-Уїтні є більш «тонким» й трудомістким одночасно, оскільки дозволяє перевірити гіпотезу, що дві вибірки є однаковими – їх середнє значення, дисперсія та всі інші показники збігаються.

Запропонований інструментарій аналізу даних має програмну реалізацію у вигляді комп'ютерної програми «Статистика у педагогіці» [4]. Розрахункові дані критеріїв Крамера-Уелча та Вілкоксона-Манна-Уїтлі на констатувальному та формуальному етапах експерименту для контрольної та експериментальної груп наведені в таблицях.

Варто відзначити, що в даних таблицях вказано емпіричні та критичні значення критеріїв на перетині різних категорій, які характеризують досліджувану групу. При цьому якщо при цьому встановлена розбіжність, то клітинка таблиці має сіре забарвлення; коли ж групи були тотожними, забарвлення клітинок відсутнє.

У табл. 3.8 представлені результати обрахунку статистичної гіпотези про динаміку рівнів навчальних досягнень учнів закладів позашкільної освіти—членів контрольної та експериментальної груп у гуртках початкового технічного профілю на констатувальному і формувальному етапах експерименту за когнітивно-поведінковим показником.

Таблиця 3.8

**Динаміка рівнів навчальних досягнень учнів у гуртках початкового  
технічного профілю закладів позашкільної освіти  
за когнітивно-поведінковим показником  
на констатувальному і формувальному етапах експерименту  
(контрольна та експериментальна групи)**

Контрольна група		Експериментальна група	
Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту	Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту
Контрольна група, констатувальний етап експерименту			
-	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 1,3582, критичне 1,96. Характеристика співпадіння порівнюваних	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 0,234, критичне 1,96. Характеристика співпадіння порівнюваних	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 4,4305, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик

Контрольна група		Експериментальна група	
Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту	Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту
	вибірок на рівні їх значущості 0,05	вибірок на рівні їх значущості 0,05	порівнюваних вибірок складає 95%
Контрольна група, формувальний етап експерименту			
Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 1,3582, критичне 1,96. Характеристика співпадіння порівнюваних вибірок на рівні їх значущості 0,05	-	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 1,5587, критичне 1,96. Характеристика співпадіння порівнюваних вибірок на рівні їх значущості 0,05	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 3,0751, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%
Експериментальна група, констатувальний етап експерименту			
Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 0,234, критичне 1,96. Характеристика співпадіння порівнюваних	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 1,5587, критичне 1,96. Характеристика співпадіння порівнюваних	-	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 4,5607, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик

Контрольна група		Експериментальна група	
Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту	Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту
вибірок на рівні їх значущості 0,05	вибірок на рівні їх значущості 0,05		порівнюваних вибірок складає 95%
Експериментальна група, формувальний етап експерименту			
Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 4,4305, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 3,0751, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 4,5607, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	-

Результати обрахунку статистичної гіпотези про динаміку рівнів навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти контрольних та експериментальних груп на констатувальному і формувальному етапах експерименту за операційно-діяльним показником показані у табл. 3.9.

*Таблиця 3.9*

**Динаміка рівнів навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти за операційно-діяльним показником**

**на констатувальному і формувальному етапах експерименту  
(контрольна та експериментальна групи)**

Контрольна група		Експериментальна група	
Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту	Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту
<b>Контрольна група, констатувальний етап експерименту</b>			
-	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 1,6787, критичне 1,96. Характеристика співпадіння порівнюваних вибірок на рівні їх значущості 0,05	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 0,1491, критичне 1,96. Характеристика співпадіння порівнюваних вибірок на рівні їх значущості 0,05	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 4,7595, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%
<b>Контрольна група, формувальний етап експерименту</b>			
Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 1,6787, критичне 1,96. Характеристика співпадіння порівнюваних вибірок на рівні	-	Емпіричні дані за критерієм Крамера-Уелча 1,9841, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 3,0765, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних



Контрольна група		Експериментальна група	
Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту	Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту
їх значущості 0,05		вбірок складає 95%	вбірок складає 95%
Експериментальна група, констатувальний етап експерименту			
Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 0,1491, критичне 1,96. Характеристика співпадіння порівнюваних вибірок на рівні їх значущості 0,05	Емпіричні дані за критерієм Крамера-Уелча 1,9841, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	-	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 4,7987, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%
Експериментальна група, формувальний етап експерименту			
Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 4,7595, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 3,0765, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 4,7987, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних	-

Контрольна група		Експериментальна група	
Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту	Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту
вибірок складає 95%	вибірок складає 95%	вибірок складає 95%	

Результати обрахунку статистичних критеріїв Вілкоксона-Манна-Уїтні про динаміку рівнів навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти контрольних та експериментальних груп на констатувальному і формувальному етапах експерименту за творчо-аналітичним показником подані у табл. 3.10.

Таблиця 3.10

**Результати рівнів навчальних досягнень учнів у гуртках початкового  
технічного профілю закладів позашкільної освіти  
за творчо-аналітичним показником  
на констатувальному і формувальному етапах експерименту  
(контрольна та експериментальна групи)**

Контрольна група		Експериментальна група	
Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту	Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту
Контрольна група, констатувальний етап експерименту			
-	Емпіричні дані за критерієм Крамера-Уелча 2,0341, критичне 1,96. Достовірність	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона- Манна-Уїтні 0,057, критичне 1,96.	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона- Манна-Уїтні 5,1777, критичне 1,96.

Контрольна група		Експериментальна група	
Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту	Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту
	різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	Характеристика співпадіння порівнюваних вибірок на рівні їх значущості 0,05	Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%
Контрольна група, формувальний етап експерименту			
Емпіричні дані за критерієм Крамера-Уелча 2,0341, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	-	Емпіричні дані за критерієм Крамера-Уелча 2,0103, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 3,2665, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%
Експериментальна група, констатувальний етап експерименту			
Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 0,057, критичне 1,96.	Емпіричні дані за критерієм Крамера-Уелча 2,0103, критичне 1,96. Достовірність	-	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 5,0667, критичне 1,96.

Контрольна група		Експериментальна група	
Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту	Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту
Характеристика співпадіння порівнюваних вибірок на рівні їх значущості 0,05	різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%		Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%
Експериментальна група, формувальний етап експерименту			
Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 5,1777, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 3,2665, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 5,0667, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	-

Результати обрахунку та порівняння емпіричного критерію Вілкоксона-Манна-Уїтні про динаміку рівнів навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти контрольних та експериментальних груп на констатувальному і формувальному етапах експерименту за ціннісно-мотиваційним показником подано у табл. 3.11.

**Результати динаміки навчальних досягнень учнів у гуртках початкового  
технічного профілю закладів позашкільної освіти  
за ціннісно-мотиваційним показником  
на констатувальному і формувальному етапах експерименту  
(контрольна та експериментальна групи)**

Контрольна група		Експериментальна група	
Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту	Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту
Контрольна група, констатувальний етап експерименту			
-	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 0,9127, критичне 1,96. Характеристика співпадіння порівнюваних вибірок на рівні їх значущості 0,05	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 0,7984, критичне 1,96. Характеристика співпадіння порівнюваних вибірок на рівні їх значущості 0,05	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 4,1381, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%
Контрольна група, формувальний етап експерименту			
Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 0,9127, критичне 1,96.	-	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 1,7196, критичне 1,96.	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 3,2754, критичне 1,96.

Контрольна група		Експериментальна група	
Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту	Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту
Характеристика співпадіння порівнюваних вибірок на рівні їх значущості 0,05		Характеристика співпадіння порівнюваних вибірок на рівні їх значущості 0,05	Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%
Експериментальна група, констатувальний етап експерименту			
Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 0,7984, критичне 1,96. Характеристика співпадіння порівнюваних вибірок на рівні їх значущості 0,05	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 1,7196, критичне 1,96. Характеристика співпадіння порівнюваних вибірок на рівні їх значущості 0,05	-	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 4,9374, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%
Експериментальна група, формувальний етап експерименту			
Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 4,1381, критичне 1,96.	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 3,2754, критичне 1,96.	Емпіричні дані за критерієм Вілкоксона-Манна-Уїтні 4,9374, критичне 1,96.	-

Контрольна група		Експериментальна група	
Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту	Констатувальний етап експерименту	Формувальний етап експерименту
Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	

Проаналізувавши розраховані дані, можна підсумувати, що в експериментальній групі у порівнянні з контрольною методика навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю на основі STEAM-підходу усіх досліджуваних показників мала істотний вплив на освітні результати.

Як досить важливий момент слід відмітити, що на початку педагогічного експерименту істотних відмінностей між рівнем навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти в контрольній та експериментальній групах не виявлено. Достовірність отриманих даних складає 95 %.

Таким чином, результати педагогічного експерименту підтвердили гіпотезу про доцільність впровадження у практику закладів позашкільної освіти запропонованої методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю на основі STEAM-підходу.

## **Висновки**

### **до розділу III**

З метою перевірки розробленої методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу було проведено педагогічний експеримент, що включав два етапи: констатувальний і формувальний.

Оцінювання навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти здійснювалося за чотирьома показниками та критеріями: когнітивно-поведінковий; операційно-діяльнісний; творчо-аналітичний; ціннісно-мотиваційний з розподілом на рівні – високий, достатній і низький.

На констатувальному етапі експерименту за когнітивно-поведінковим показником рівень навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти продемонстрували в експериментальній групі високий рівень – 18% учнів, а в контрольній групі – 19%; достатній рівень – 48,5% учнів експериментальної групи і 49% – контрольної; низький рівень – 33,5% в експериментальній групі і 32% – у контрольній.

Встановлено, що за операційно-діялісним показником в експериментальній групі рівень навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти продемонстрували 14,2% учнів, а в контрольній групі – 14,9%; достатній рівень – 50% учнів експериментальної і контрольної груп; низький рівень – 35,8% в експериментальній групі і 35,1% – у контрольній.

За творчо-аналітичним показником рівень навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти в експериментальній групі гуртка продемонстрували 12,7% учнів, а в контрольній групі – 12,1%; достатній рівень – 50% учнів експериментальної



групи і 51,4% – контрольної; низький рівень – 37,3% в експериментальній групі і 36,5% – у контрольній.

За ціннісно-мотиваційним показником рівень навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти в експериментальній групі гуртка продемонстрували 16,4% учнів, а в контрольній групі – 21,6%; достатній рівень – 51,5% учнів експериментальної групи і 48,7% – контрольної; низький рівень – 32,1% в експериментальній групі і 29,7% – у контрольній.

На формувальному етапі експерименту було здійснено розробку, впровадження і апробацію методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу, аналіз та систематизацію одержаних даних, узагальнення результатів дослідження.

Аналіз одержаних даних показав, що на формувальному етапі експерименту спостерігалася кількісна відмінність за рівнями навчальних досягнень учнів дошкільного та молодшого шкільного віку у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

Так, високий рівень навчальних досягнень за когнітивно-поведінковим показником в експериментальній групі гуртка показали 35,5% учнів, а у контрольній групі – 24,3%. Достатній рівень відзначався у 56,5% учнів експериментальної групи і 50% – контрольної. Низький рівень – 8% в експериментальній групі і 25,7% – у контрольній.

На формувальному етапі експерименту високий рівень навчальних досягнень за операційно-діяльнісним показником в експериментальній групі гуртка показали 32,1% учнів, а у контрольній групі – 21,7%. Достатній рівень – 58,2% учнів експериментальної групи і 51,3% – контрольної. Низький рівень – 9,7% в експериментальній і 27,0% – у контрольній групі.

На формувальному етапі експерименту високий рівень навчальних досягнень за творчо-аналітичним показником в експериментальній групі

гуртка продемонстрували 31,3% учнів, а у контрольній групі – 21,6%. Достатній рівень виявлено у 59% учнів експериментальної групи і в 48,7% – контрольної. Низький рівень мають 9,7% в експериментальній групі і 29,7% – у контрольній.

На формувальному етапі експерименту на високий рівень навчальних досягнень за ціннісно-мотиваційним показником в експериментальній групі гуртка показали 36,6% учнів, а у контрольній групі – 24,3%. Достатній рівень – у 56,7% учнів експериментальної групи і 51,4% – контрольної. Низький рівень – 6,7% в експериментальній групі і 24,3% – у контрольній.

Розрахунок значення критеріїв Вілкоксона-Манна-Уїтні для контрольної та експериментальної груп на констатувальному та формувальному етапах в розрізі досліджуваних критеріїв підтвердив нульову гіпотезу на етапі констатувального експерименту та альтернативну гіпотезу на етапі формувального експерименту.

Таким чином, експериментально доведено ефективність впровадження у практику закладів позашкільної освіти запропонованої методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

## Список використаних джерел до розділу III

1. Баранова В. А. Психологічні чинники розвитку організаційної культури закладів позашкільної освіти : дис. ... канд. псих. наук : 19.00.10. Київ, 2020. 320 с. URL: [http://psychology-naes-ua.institute/files/pdf/baranova\\_dis\\_1602768917.pdf](http://psychology-naes-ua.institute/files/pdf/baranova_dis_1602768917.pdf)
2. Батечко Н., Михайліченко М. Еволюція освітніх парадигм у сучасному науковому дискурсі. *Освітологія*. 2020. Вип. 9. С. 29–37. URL: <https://doi.org/10.28925/2226-3012.2020.9.4>.
3. Биковська О. В. Теоретико-методичні основи позашкільної освіти в Україні : монографія. Київ : ІВЦ АЛКОН, 2006. 356 с.
4. Білоусова Л. І. Потенціал комп'ютерного тестування. *Вісник ТІМО*. 2008. № 10. С. 40–44.
5. Болюбаш Я. Я., Булах І. Є., Мруга М. Р., Філончук І. В. Педагогічне оцінювання і тестування: правила, стандарти, відповідальність. Київ : Майстер-клас, 2007. 272 с.
6. Ващенко Л. Про оцінювання рівня сформованості предметних компетентностей школярів. *Педагогічний вісник*. 2016. № 2 (43). С. 14–17. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/714159/1/Pedagog\\_visnik\\_2%2843%29\\_2016-16-19%20%281%29.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/714159/1/Pedagog_visnik_2%2843%29_2016-16-19%20%281%29.pdf).
7. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження. Методологічні поради молодим науковцям. Київ ; Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2008. 278 с.
8. Гончаренко С. У. Про критерії оцінювання педагогічних досліджень. *Шлях освіти*. 2004. № 1. С. 2–6.
9. Дубасенюк О. А. Методи науково-педагогічного дослідження у загальній системі методологічного становлення молодих дослідників. *Нові технології навчання* : наук. метод. зб. Київ, 2016. Вип. 89, ч. II. С. 21–26.
10. Ківерялг А. А. Методи дослідження у професійній педагогіці. Таллін : ВАЛГУС, 1980. 334 с.

11. Кухар Л. О., Сергієнко В. П. Конструювання тестів : курс лекцій : навч. посіб. Луцьк, 2010. 182 с.
12. Кыверялг А. А. Методы исследования в профессиональной педагогике. Таллин : ВАЛГУС, 1980. 334 с.
13. Локшина О. І. Моніторинг рівнів досягнень компетентностей: інноваційні підходи. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи* / під заг. ред. О. В. Овчарук. Київ : К.І.С., 2004. С. 25–32.
14. Локшина О. І. Зміст шкільної освіти в країнах Європейського Союзу: теорія і практика (друга половина ХХ – початок ХХІ ст.) : монографія. Київ, 2009. 403 с.
15. Ляшенко О. І. Педагогічне тестування. *Енциклопедія освіти* / Акад. пед. наук України ; гол. ред. В. Г. Кремень. Київ : Юрінком Інтер, 2008. С. 652.
16. Моніторинг стандартів освіти / за ред. А. Тайджмана, Т. Невілла Послтвейна. Львів : Літопис, 2003. 328 с.
17. Моніторинг та оцінювання якості освіти : навчально-методичний посібник до курсу / авт.-упоряд. І. В. Єгорова. Івано-Франківськ, 2021. 141 с.
18. Наказ Державної служби якості освіти України «Про формування внутрішньої системи забезпечення якості освіти та проведення самооцінювання освітніх і управлінських процесів у закладах позашкільної освіти» № 01-11/66 від 29.09.2021 р. URL: [https://sqe.gov.ua/wp-content/uploads/2021/10/Methodichni\\_rekomendacii\\_ZPO\\_SQE-2021.pdf](https://sqe.gov.ua/wp-content/uploads/2021/10/Methodichni_rekomendacii_ZPO_SQE-2021.pdf)
19. Новиков Д. А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи). Москва : МЗ-Пресс, 2004. 67 с.
20. Сисоєва С. О., Кристопчук Т. Є. Методологія науково-педагогічних досліджень : підруч. для магістрів спец. «Педагогіка вищої школи». Рівне : Волинські обереги, 2013. 359 с.

21. Сисоєва С. О., Кристопчук Т. Є. Педагогічний експеримент у наукових дослідженнях неперервної професійної освіти : навч.-метод. посіб. Луцьк : ВАТ «Волинська обласна друкарня», 2009. 460 с.

22. Шевченко А. А. Кружки начального технического моделирование как условие социализации детей младшего школьного возраста. *Развитие социального партнерства в интересах детей в контексте интеграции основного и дополнительного образования* : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (Казахстан, г. Астана, 09–11 ноября 2018 г.). Астана : ОК «Детский сад – школа – гимназия № 47», 2018. С. 146–150.

23. Шевченко А. А. Содержание обучения учеников в кружках начального технического профиля в учреждениях внешкольного образования. *Педагогический коворкинг как новый формат организации образовательного пространство* : материалы III Междунар. науч.-практ. конф. (Казахстан, г. Нур-Султан , 10–11 ноября 2020 г.). Нур-Султан : КГУ «Комплекс» Детский сад-Школа-гимназия № 47» г. Нур-Султан, 2020. С. 26–30.

24. Шевченко О. А. Зміст навчання у гуртках початкового технічного моделювання. *Наукова еліта у розвитку держав* : зб. матеріалів VI Міжнар. наук.-практ. конф. (Україна, Київ, 25-26 верес. 2020 р.). Івано-Франківськ, 2020. С. 95–100.

25. Шевченко О. А. Початкове технічне моделювання з елементами STEAM : навч. прогр. з позашкільної освіти. Київ : АЛКОН, 2020. 20 с.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Здійснено аналіз теоретичних основ і практики діяльності гуртків початкового технічного профілю в системі позашкільної освіти.

Встановлено, що діяльність гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти є важливим складовою теорії та освітньої практики позашкільної освіти, її науково-технічного напрямку.

Уточнено зміст понять «гуртки початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти», «методика навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти», «науково-технічна творчість», «STEAM-підхід у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти».

Виявлено, що гуртки початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти – це гуртки науково-технічного напрямку позашкільної освіти, які організують роботу з учнями дошкільного і молодшого шкільного віку і спрямовані на формування компетентностей у сфері науково-технічної творчості.

2. Представлено історико-педагогічні етапи діяльності гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.

З'ясовано, що протягом XX–XXI ст. можна виділити п'ять історико-педагогічних етапів діяльності гуртків початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, а саме:

I етап – 1917–1920 рр.;

II етап – 1920–1946 рр.;

III етап – 1946–1956 рр.;

IV етап – 1956–1991 рр.;

V етап – 1991 р. – по теперішній час.

Визначено, важливого значення набуває методика навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти як спосіб організації навчання учнів, обумовлений змістом, формами та

методами навчання у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.

3. Розкрито організаційну структуру навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

З'ясовано, що кожен з структурних компонентів реалізується на певному етапі:

I етап – проєктування навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

II етап – організація навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

III етап – реалізація навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

IV етап – контроль навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

4. Розроблено зміст, форми та методи навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

Встановлено, що вони базуються на застосуванні у змісті, формі та методах навчання основних положень щодо «Science / Природа», «Technology / Техніка», «Engineering / Інженерія», «Art / Мистецтво», «Mathematics / Математика».

5. Проведено експериментальну перевірку методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

Визначено показники та критерії навчальних досягнень учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти, що включають когнітивно-поведінковий, операційно-діяльнісний, творчо-аналітичний та ціннісно-мотиваційний з розподілом на рівні – високий, достатній і низький.

Результати педагогічного експерименту підтвердили доцільність впровадження у практику закладів позашкільної освіти запропонованої методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю на основі STEAM-підходу.





ЦЕНТР НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ МОЛОДІ «СФЕРА»  
ОБОЛОНСЬКОГО РАЙОНУ МІСТА КИЄВА

пр-т Володимира Івасюка, 18, м. Київ, 04210, тел/факс: (044) 412-0682, email:  
[cnttm@sfera.org.ua](mailto:cnttm@sfera.org.ua) КОД ЄДРПОУ 22878111

---

від 17.05.2023 № 04.04/49  
на № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

### ДОВІДКА

**про впровадження в педагогічну практику результатів  
дисертаційного дослідження Шевченка Олександра Анатолійовича  
з теми: «Методика навчання учнів у гуртках початкового технічного  
профілю закладів позашкільної освіти»**

Методика навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти в сучасних умовах є актуальною темою для удосконалення роботи комплексних і профільних закладів позашкільної освіти. Шевченко О. А. здійснив ґрунтовне дослідження методики навчання учнів молодшого шкільного віку на заняттях з технічної творчості, а також особливості застосування STEAM-підходу.

Особливу увагу привертає розроблений зміст навчання, де автор зосередився на початковому технічному профілі позашкільної освіти. Змістове наповнення програми розраховане на два роки навчання і передбачає впровадження інтегрованого підходу до організації освітнього процесу у гуртках початкового технічного профілю.

У ході педагогічного дослідження були визначені основні принципи та методи навчання з використанням STEAM-підходу у гуртку початкового технічного профілю. Також обґрунтовані педагогічні технології, які є найбільш ефективними для використання на заняттях з технічної творчості та порівняльна характеристика компетентностей, які набуваються учнями на гурткових заняттях у закладах позашкільної освіти.

Особлива увага приділена методиці навчання на заняттях гуртка початкового технічного моделювання з використанням STEAM-підходу. Автор детально розглянув педагогічні підходи та методи, які дозволяють досягти

максимальної ефективності навчання учнів молодшого шкільного віку. Робота містить численні приклади практичного застосування STEAM-підходу у гуртках початкового технічного профілю.

Варто відзначити, що Шевченко Олександр Анатолійович особисто проводив апробацію дослідження, працюючи на посаді керівника гуртка початкового технічного моделювання.

Результати педагогічного дослідження мають практичне значення і впроваджувалися у досвід роботи гуртків початкового технічного моделювання ЦНТТМ «СФЕРА».

Директор



Олександр ТИХОПІЙ



УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ  
СВЯТОШИНСЬКОЇ РАЙОННОЇ В МІСТІ КИСВІ ДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЯ  
**ЦЕНТР ПОЗАШКІЛЬНОЇ РОБОТИ СВЯТОШИНСЬКОГО РАЙОНУ м. КИСВА**  
Ідентифікаційний код № 22869738, 03194, Київ, пр. Леся Курбаса, 7-Г т./факс: 405-73-49  
e-mail: cpradmin@ukr.net; www.cprs.kiev.ua

" 17 " травня 2023 р. № 63  
На № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

### ДОВІДКА

про впровадження в педагогічну практику результатів  
дисертаційного дослідження Шевченка Олександра Анатолійовича  
з теми:

**«МЕТОДИКА НАВЧАННЯ УЧНІВ У ГУРТКАХ ПОЧАТКОВОГО  
ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ ЗАКЛАДІВ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ»**

Сучасна позашкільна освіта є невід'ємним складником освіти України. У сучасних умовах вкрай важливим та актуальним постає розвиток і модернізація освітнього процесу у закладах позашкільної освіти, зокрема методика навчання і виховання учнів у гуртках. Цим важливим питанням присвячене дисертаційне дослідження Шевченка Олександра Анатолійовича, у якому зосереджено увагу на методиці навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти.

Особливу увагу привертає історичний огляд та становлення початкового технічного профілю у позашкільній освіті, розкриття сучасного змісту навчання із застосуванням STEAM-підходу у гуртках початкового технічного моделювання та ін.

Теоретичні положення дослідження апробувалися на базі Центру позашкільної роботи Святошинського району м. Києва, де Шевченко Олександр Анатолійович здійснював проведення педагогічного експерименту. Навчальна програма гуртка початкового технічного моделювання гуртка впроваджена в освітній процес закладу позашкільної освіти.

Результати педагогічного дослідження обговорювалися на засіданнях педагогічної ради закладу, конференціях, семінарах та ін.

Підбиваючи підсумки, можна відмітити, що результати дисертаційного дослідження Шевченка Олександра Анатолійовича на тему: «Методика навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти» впроваджені в освітній процес закладу і мають позитивні результати.

Директор



Наталія САВЕНКО



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЖИТОМИРСЬКА МІСЬКА РАДА  
ЖИТОМИРСЬКИЙ МІСЬКИЙ ЦЕНТР НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ  
УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ**

Житомир, 10014, тел. 47-32-59, e-mail zhitomir\_mcnttum@ukr.net, ідентифікаційний код  
22059382

30 травня 2023 року № 138

**ДОВІДКА  
про впровадження в педагогічну практику результатів  
дисертаційного дослідження  
Шевченка Олександра Анатолійовича з теми:  
«МЕТОДИКА НАВЧАННЯ УЧНІВ У ГУРТКАХ ПОЧАТКОВОГО  
ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ ЗАКЛАДІВ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ»**

Дисертаційне дослідження Шевченка Олександра Анатолійовича є актуальним у контексті розвитку позашкільної освіти, зокрема щодо науково-технічного напрямку. Особливої уваги заслуговує вирішення питань методики навчання учнів початкового технічного профілю з урахуванням STEAM-підходу.

Дисертант відзначає, що використання STEAM-підходу в освіті дозволяє поєднати навчання з різних галузей науки та технологій, створюючи можливості для всебічного розвитку учнів. Заслуговує на увагу використання цього підходу у гуртках науково-технічного напрямку позашкільної освіти початкового технічного профілю.

Актуальним також у даному дослідженні є представлений дослідником сучасний зміст навчання у гуртку початкового технічного профілю позашкільної освіти, який відображений у навчальній програмі.

Впровадження результатів наукового дослідження «Методика навчання учнів початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти» здійснювалася у виступах на науково-практичних конференціях, семінарах, а також опублікованих навчальних та наукових виданнях.

Дисертаційне дослідження Шевченка О. А. є важливим вкладом у педагогічну практику, що сприяє удосконаленню методики навчання учнів у системі позашкільної освіти, розвитку позашкільної освіти.



Володимир ВАСЬКІВСЬКИЙ



ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ  
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ  
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ  
„ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ЦЕНТР НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ  
ТВОРЧОСТІ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ”  
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ”  
вул. Ульянова,4, м. Дніпро, 49101, тел.767-10-52, 767-18-42  
[www.ocntt.dp.ua](http://www.ocntt.dp.ua) E-mail: [dneprocntt@ukr.net](mailto:dneprocntt@ukr.net) Код ЄДРПОУ 02139952

від 30.05.2023 № 132/01-29

## ДОВІДКА

про впровадження в педагогічну практику результатів  
дисертаційного дослідження

**Шевченка Олександра Анатолійовича**

*«Методика навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю  
закладів позашкільної освіти»*

У сучасних умовах вкрай актуальним постає розвиток позашкільної освіти, впровадження в діяльності закладів позашкільної освіти актуальних методик навчання. Цим питанням і присвячено дисертаційне дослідження Шевченка Олександра Анатолійовича «Методика навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти».

Особливої уваги заслуговує теоретичне обґрунтування, розробка та експериментальна перевірка ефективної методики навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

Дисертантом була розкрита організація навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу, а також розроблений зміст, форми та методи навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти на основі STEAM-підходу.

Навчальна програма гуртка початкового технічного моделювання з елементами STEAM є цікавою та цінною ініціативою для розвитку технічних здібностей у вихованців в сучасному закладі позашкільної освіти.

Підсумовуючи, варто відзначити, що наукове дослідження О. А. Шевченка «Методика навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти» є вагомим і впроваджено у педагогічну практику позашкільної освіти.

Директор



Людмила ВОЛКОВА



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР «МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ»  
(НЦ «МАНУ»)**

вул. Дегтярівська, 38-44, м. Київ, 04119 тел. +38 (044) 489 55 99  
web: man.gov.ua, e-mail: man@man.gov.ua  
Код ЄДРПОУ 32827468

29.05.2023 № 11/2.1-378

на № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

**ДОВІДКА**

про впровадження в педагогічну практику результатів  
дисертаційного дослідження

Шевченка Олександра Анатолійовича з теми:  
«Методика навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю  
закладів позашкільної освіти»

Упродовж 2021–2022 рр. на базі Національного центру «Мала академія наук України» (дитяча академія «Фуґурум») здійснювалася апробація та впровадження в освітній процес положень дисертаційного дослідження О. А. Шевченка.

Дане дослідження у сучасних умовах розвитку позашкільної освіти, діяльності гуртків закладів позашкільної освіти набуває особливої актуальності і значущості.

Матеріали дисертаційного дослідження дисертанта знайшли відображення в авторській навчальній програмі гуртка з початкового технічного моделювання, яка розкриває сучасний зміст науково-технічного напрямку та розрахована на дітей молодшого шкільного віку. Зокрема, в освітній процес була впроваджена методика організації освітнього процесу учнів у гуртках початкового технічного профілю з урахуванням STEAM-підходу.

Апробація запропонованих матеріалів дослідження щодо навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю засвідчила, що вони мають практичне значення, є результативними і рекомендуються до використання у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти України.

В. о. директора



Тетяна ПЕЩЕРІНА



УКРАЇНА  
Харківська обласна рада  
Департамент науки і освіти  
Харківської обласної державної адміністрації  
**КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА  
МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ»**  
вул. Скрипника, 14, м. Харків, 61057, тел. (057) 706-32-93, факс (057) 706-32-94  
E-mail: oblman@dniokh.gov.ua, веб-сайт <http://khom.org.ua>, код ЄДРПОУ 02141130

31.05, 2023 № 97

**ДОВІДКА**

**про впровадження в педагогічну практику результатів  
дисертаційного дослідження Шевченка Олександра Анатолійовича  
з теми: “Методика навчання учнів у гуртках початкового технічного  
профілю закладів позашкільної освіти”**

У сучасних умовах рівень розвиненості творчих та технічних здібностей нинішньої молоді є важливим показником науково-технічного потенціалу держави. Практика розвитку закладів позашкільної освіти на сучасному етапі доводить необхідність розробки та обґрунтування актуальної методики навчання учнів у гуртках не лише дослідницько-експериментального напрямку, а й початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти. Таким чином, дисертаційне дослідження Шевченка Олександра Анатолійовича, у якому досліджуються теоретичні аспекти функціонування гуртків науково-технічного напрямку в закладах позашкільної освіти, є надзвичайно актуальним. Особливу увагу привертає обґрунтування методики організації освітнього процесу учнів у гуртках початкового технічного профілю на основі STEAM-підходу.

Результати дисертаційного дослідження Шевченка Олександра Анатолійовича апробовано під час роботи вебінарів з питань позашкільної освіти в умовах війни, заняттях Університету юного педагога, на які запрошено вихованців Комунального закладу “Харківська обласна Мала академія наук України” та їх керівників. У результаті такої співпраці керівники гуртків отримували цінні матеріали та практичний досвід впровадження ідей STEAM-підходу в освітній процес, а вихованці – цінний досвід, що дає позитивні результати у роботі з ними в сучасних умовах.

Отже, результати дисертаційного дослідження Шевченка Олександра Анатолійовича з теми: “Методика навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти” впроваджені в педагогічну практику і мають практичне значення.

Директор



Вікторія ЛУНІНА



31.05.2023 № 01-21/116

**ДОВІДКА**

**про впровадження в педагогічну практику результатів  
дисертаційного дослідження Шевченка Олександра Анатолійовича  
з теми: "Методика навчання учнів у гуртках початкового технічного  
профілю закладів позашкільної освіти"**

Створення умов для розвитку здібностей здобувачів позашкільної освіти є важливим завданням сьогодення. Якісне функціонування гуртків початкового технічного профілю, наповнення їх сучасними програмами, надає можливість для розкриття потенціалу вихованців.

Дисертаційне дослідження Шевченка Олександра Анатолійовича містить практичну значущість, яка доведена сучасними викликами не лише до позашкільної, а і загальної середньої освіти. Охоплення дітей якісною позашкільною освітою є необхідною умовою для реалізації духовного та інтелектуального потенціалу країни.

Теоретичні аспекти функціонування гуртків науково-технічного напрямку в закладах позашкільної освіти є надзвичайно актуальним питанням. Обґрунтування методики організації освітнього процесу учнів у гуртках початкового технічного профілю на основі STEAM-підходу відповідає сучасним вимогам до створення гуртків цього напрямку. Результати дисертаційного дослідження Шевченка Олександра Анатолійовича апробовано на заняттях науково-дослідницького гуртка "Крок до наук", проведення майстер-класів для керівників гуртків та просвітницьких заходів для педагогів Комунального закладу "Безлюдівський юридичний ліцей імені І.Я.Підконая Безлюдівської селищної ради".

Отже, результати дисертаційного дослідження Шевченка Олександра Анатолійовича з теми: "Методика навчання учнів у гуртках початкового технічного профілю закладів позашкільної освіти" впроваджені в педагогічну практику і мають практичне та наукове значення.

Директор ліцею



Олена КАМЕЛІНА